Commodore & Amiga

nr9
wrzesień
1993

MAGAZYN UŻYTKOWNIKÓW KOMPUTERÓW COMMODORE

C&A

ISSN 0867-8022

CENA: 12.000 zł

MUZYKA
- software

TESTY:
- VIDEO BACKUP SYSTEM
- DOPALACZ TURBO
- C&S EDITOR

GEOS!

FUTURE COMPOSER
NOISETRACKER
VOICETRACKER
MUSIC SHOP



KONKURS SUPERSCREEN

Cześć malarze!



„The heroes", Marek Locher (nagroda)

No moi drodzy, tym razem poziom nadesłanych prac był delikatnie mówiąc "wakacyjny"... Dlatego przyznaliśmy tylko jedną nagrodę w kategorii Amigi i zero nagród w kategorii C-64. Tak, tak, moi państwo, raczej cieniutko w tym miesiącu (pamiętajcie, że mowa tu o pracach nadesłanych w lipcu).

Teraz trochę faktów: grafik amigowskich przyszło 63 (12 autorów), a obrazków malowanych na C-64 nadesłaliście ledwie 20, czyli akurat tyle, ile potrzeba, by redakcyjne jury zasiadło przed monitory i wdało się w bójki. Jak już wspomniałem, obrazki nie są najciekawsze (to oczywiście rzecz gustu, nie bierzcie sobie tego za bardzo do serca), i stąd nasz werdykt:



„Paula", Adam Durok (Axel D./ILLUSION)



„Live Flame", Adam Durok



„Dino", Adam Durok



„Future Vision", Jarosław Czaja & Dominik Koszulski



„Budowla", Adam Klimkiewicz (C-64)



„Żużlowiec", Marcin Klet (C-64)

Kategoria Amigi

Marek Locher, Mysłowice - nagroda (gra "Plutos") za obrazek pt. "The heroes".

Wyróżnienia:
Adam Durok (Axel D./ILLUSION), Katowice - za obrazki pt. "Live Flame", "Paula" i "Dino".
Jarosław Czaja/Dominik Koszuliński, Bytom - za pracę pt. "Future Vision".

Kategoria C-64

Wyróżnienia:
Adam Klimkiewicz, Mielec - za pracę pt. "Budowla".
Marcin Klet, Bydgoszcz - za obrazek pt. "Żużlowiec".

Wymienione obrazki wystawiamy na widok publiczny - można podziwiać.

I jeszcze jedno: zauważyłem, że coraz częściej sięgają po "C&A" ludzie z demosceny, a nawet - jak widać - niektórzy biorą udział w naszym konkursie. Chciałbym więc wystosować do nich krótki apel: chłopy ze sceny, piszcie do nas, kontaktujcie się z nami, podzielcie się z innymi Czytelnikami Waszą wiedzą i doświadczeniem. Z waszą pomocą możemy sobie urządzić niezłą zabawę na łamach, może jakiś nowy konkurs albo sreenshot-show? A może byście tak przysłali parę tekstów, np. o jakichś śmiesznych sprawach związanych z pisaniem dem albo o trickach używanych w demach? Jakby co, to kontaktujcie się z JETBOYem z ELYSIUM (Rafał Piasek) - adres i telefon oczywiście redakcyjne. No to adios!

Don Pedro Konkursolini

Cześć giercownicy!



Pamiętacie krzyżówkę z "C&A" 7/93? No właśnie, było coś takiego. Żeby nie nudzić, podaję od razu rozwiązanie - SECRET OF THE MONKEY ISLAND 2 (pionowo), oraz listę nagrodzonych szczęśliwców:
Senad Ziljkić, Dąbrowa Górnicza - gra "Gauntlet II".
Maciej Sroczyk, Stargard Szczec. - gra "Impossible Mission II".
Michał Marek, Ruda Śl. - gra "World Tour Golf".
Wojciech Jańczuk, Sokołów Podl. - gra "Powerdrome".
Paweł Dzwonecki, Łomża - gra "Summer Olympiad".

Wszystkie nagrody są oryginalnymi grami, a ich fundatorem jest firma **ATAR SYSTEM z Wrocławia** (tel. (071) 556460). Wielkie dzięki!

Nie możecie narzekać, bo spośród dziesięciu chłopa, którzy nadesłali poprawne rozwiązanie, aż pięciu otrzymało nagrodę. Myślę, że to rozsądna proporcja.

Muszę też schylić czoła przed trafnymi uwagami od Was. Rzeczywiście, niejaki Olaf Przybyszewski (skądinąd nasz współpracownik) "z lekka" pomylił się i napisał, że "Silent Service II" stworzyła firma Electronic Arts. Tymczasem SSII jest dziełem firmy Microprose. Za pomyłkę przepraszamy tak Czytelników, jak i panów autorów z Microprose.

Don Pedro Krzyżówkolini

COMMODORE & AMIGA 9/93



Moduł brzmieniowy YAMAHA TG-100 – str. 14



Test Video Backup Systemu – str. 16



Nowy produkt FET-u – C & S EDITOR – str. 25

Redaktor naczelny: Christian Grzenkowicz
Zespół redakcyjny: Robert Chojecki, Dariusz Ducki
Opracowanie graficzne: Studio Linea
Zdjęcia: Jerzy Stokowski

Stali współpracownicy: Rafał Borzyński, Jerzy Dudek, Piotr Cerkiewnik, Bartłomiej Dramczyk, Mariusz Ferdyn, Paweł Galas, Bartłomiej Kachniarz, Robert Kuliś, Rafał Piasek, Grzegorz Skowroński, Bartosz Smaga, Maciej Strzelbicki

Redakcja: ul. Wasilkowskiego 7, 02-776 Warszawa, tel. 643-18-40
Kontakt z Czytelnikami: piątek w godzinach 13.00-16.00
Dział reklamy: 03-956 Warszawa, ul.Rapperswilska 12, tel. 17-50-70 oraz Agencja Reklamowo-Wydawnicza „BYRA" 00-519 Warszawa, ul. Wspólna 41, tel. 625-48-18, tel./fax 29-49-48
Wydawca: Spółdzielnia „Bajtek", ul. Rappelswilska 12, 03-956 Warszawa, tel. 17-50-70

Druk: Przedsiębiorstwo Wydawniczo-Poligraficzne „GRYF", S.A., Ciechanów, ul. Sienkiewicza 51

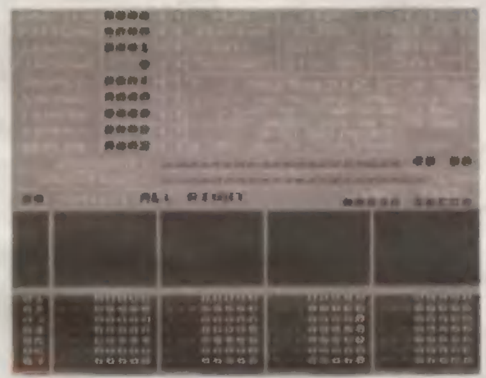
PRZEGLĄD POPULARNYCH PROGRAMÓW MUZYCZNYCH DLA AMIGI

Przede wszystkim zacznijmy od tego, że programów muzycznych dla Amigi jest dosłownie jak mrówków i nie sposób opisać ich wszystkich (choćby w kilku zdaniach) w jednym artykule. Przykładowo nie dalej jak kilka tygodni temu przeglądałem najnowsze *playery* i okazało się, że istnieje co najmniej 50 (!) programów, o których ja osobiście nie słyszałem dotąd ani słowa. Gdybyś spośród tego morza oprogramowania chciał wybierać dla siebie coś najodpowiedniejszego, samo pobieżne zapoznanie się z każdym programem z osobna zajęłoby Ci chyba z pół roku. Postaram się więc ułatwić Ci nieco to zadanie i krótko scharakteryzuję niektóre najbardziej znane i - co ważne - łatwo dostępne w Polsce "wspomagaczki" dla muzyków. Zacznę oczywiście od tego, co najpopularniejsze, czyli od PROTRACKERa.

PROTRACKER 1.0

Jest to starszy braciszek najpopularniejszej w tej chwili wersji 1.1B, który nie zdobył większej popularności głównie z powodu swej daleko posuniętej przeciętności - właściwie niczym specjalnym się nie wyróżnia. Oczywiście na samym początku był całkiem niezłą alternatywą dla wszelkich STARTREKKERów, NOISETRACKERów czy SOUNDTRACKERów, ale obecnie traktuje się tą wersję raczej jako "niski numer w serii".

Program ten zawiera niektóre elementy z wersji 1.1B: edytor PLST (lista dostępnych dla użytkownika dźwięków), SETUP (nieco skromniejszy), taki sam zestaw opcji edycyjnych (transpozycja, obróbka sampli). Brakuje w nim jednak samplera. Dodatkowo w programie można znaleźć wydzielony blok MIDI, który jednak

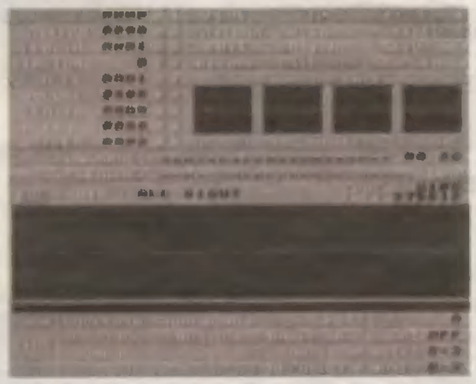


zwyczajnie nie działa (inna sprawa, że w kolejnych wersjach PROTRACKERa obsługa MIDI sprowadza się jedynie do odczytu klawiatury).

PROTRACKER 1.1B

Ta wersja PROTRACKERa stała się obecnie standardem bijącym na głowę wszystkie inne edytory muzyczne (oczywiście wciąż powstają nowe wersje, aktualny numerek wynosi 3.cośtam). Program operuje wyłącznie na dźwięku samplowanym. Wśród jego zalet należy wymienić bardzo wygodny edytor (dotyczy to zresztą całej serii trackerów), przydatną i dobrze rozwiązaną funkcję SAMPLER, rozbudowany SETUP pozwalający na ustawianie prawie wszystkiego (łącznie z wysokością strumienia wody w fontannie, o ile takowa będzie zaimplementowana), szereg opcji dotyczących transpozycji dźwięku, przetwarzania i wszelkich operacji (plastycznych też) na samplach.

Największą wadą PROTRACKERa 1.1B jest



brak (jak to "mawia" PROTRACKER: NOT IMPLEMENTED) możliwości zapisu/odczytu spakowanego modułu. Ale i ten problem można obejść. W przeciwieństwie do wielu innych programów muzycznych PROTRACKER 1.1B bardzo rzadko przeprowadza "medytacje z Guru".

PROTRACKER 2.2A

Rozwinięcie wersji 1.1B. Nareszcie pojawia się możliwość pakowania zapisywanego modułu i ładowania spakowanych modułów (a nie tylko songów, jak w przypadku 1.1B). Dodatkowo PT 2.2A ma prosty, ale bardzo wygodny edytor układu utworu. Diametralną zmianą w porównaniu do poprzednich wersji jest możliwość używania 100 taktów, a nie tylko 64, nie ma jednak możliwości przetworzenia napisanego już na 64 taktach utworu w wersję wykorzystującą 100 taktów. Wygodnym rozwiązaniem zastosowanym w wersji 2.2A jest możliwość zapisu/odczytu z dysku ścieżki lub pojedynczego taktu.



PROTRACKER 3.01

Po uruchomieniu tego programu od razu kłuje w oczy jego design - zupełnie nie wygląda on jak poprzednie wersje, a to z powodu zmiany rozdzielczości z 320x256 na 640x256. Z jednej strony jest to wygodne, bo na ekranie mieści się na raz znacznie większa ilość informacji i gadżetów, ale z drugiej strony powoduje to czasami niepotrzebny mętlik, poza tym rozdzielczość

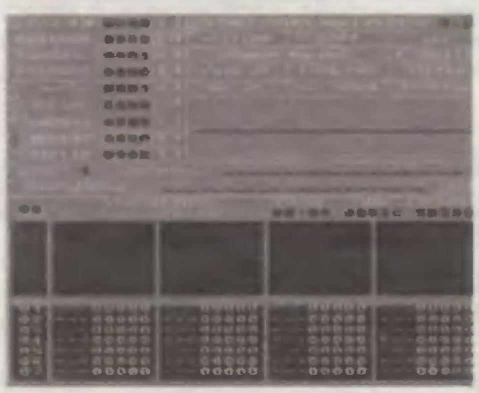


640x256 nadaje się raczej dla użytkowników monitorów, a nie telewizorów wraz z modulatorem.

Szereg opcji edycyjnych, do których w poprzednich wersjach trzeba się było mozolnie "dokopywać", znajduje się teraz na głównym ekranie, po prawej stronie wyświetlanego taktu. Nowością jest też możliwość tworzenia akordów z jednego sampla (całkiem niezłe - trzeba przyznać). W górnej części ekranu znajduje się wajcha umożliwiająca regulację głośności dla całego utworu (też nowość). Zmieniła się także cała obsługa dysku i to na lepsze.

Jednak wszystkie nowsze wersje PROTRACKERa (od 2.0 w górę) mają to do siebie, że od czasu do czasu uwielbiają się zawieszać. Wersja 2.2A ma problemy z obsługą dysku, a np. taki PROTRACKER 3.01 "nie cierpi" Amigi 600, a większość prób ładowania skompresowanego modułu przy małej ilości pamięci kończy się wyświetleniem czerwonej, migającej ramki.

STARTREKKER 1.0

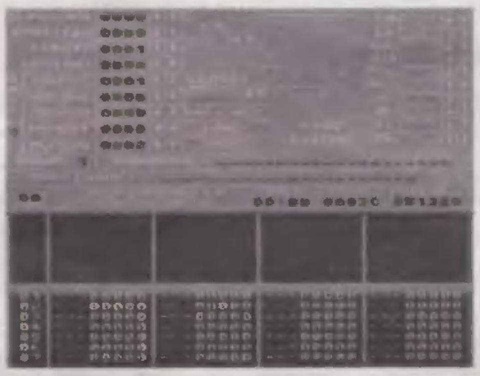


Edytor ten rozpoczął całą serię programów (także wzorowanych na SOUNDTRACKERze), która swojego czasu była dużą konkurencją dla PROTRACKERa. Zawierał edytor PLST, działającą opcję MIDI (bardzo uproszczoną, co zresztą nie zmieniło się w kolejnych wersjach), sampler (w porównaniu z PROTRACKERem bardzo spartański). Ciekawostką była możliwość zapisywania całego utworu (RECORD) w czasie rzeczywistym, a nie tylko pojedynczego taktu, jak w innych trackerach.

Jednak największą nowością w tym programie była możliwość tworzenia utworu z wykorzystaniem ośmiu ścieżek, niestety ze znacznym spadkiem jakości odtwarzanego dźwięku. Ponadto pełnych ośmiu ścieżek nie można jednocześnie zobaczyć na ekranie, co poważnie utrudnia pracę.

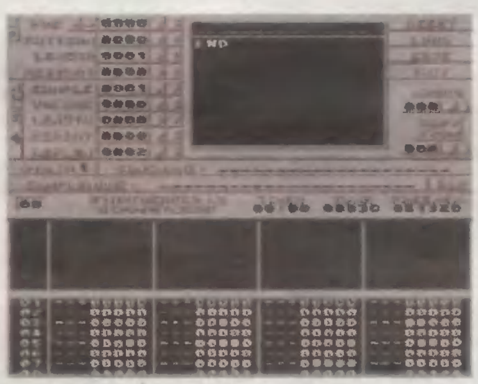
STARTREKKER 1.2

Zawiera wszystkie opcje z poprzedniej wersji. Najważniejsza zmiana to wbudowanie modułu umożliwiającego prostą syntezę dźwięku, który następnie przetwarzany jest na formę sampla. Dodatkowo na ekranie nareszcie można zobaczyć pełny, ośmiościeżkowy takt.



STARTREKKER 1.3

W tej wersji modyfikacji uległ edytor dźwięku syntezowanego (został znacznie rozbudowany) oraz pojawiło się coś, co można odnaleźć w programie AUDIO SCULPTURE - makrodefinicje dźwięku, tzn. możliwość tworzenia krótkich programów w asemblerze modyfikujących stan rejestrów układu dźwiękowego w czasie odtwarza-



nia dźwięku. Daje to dosyć duże pole do popisu, gorzej jest z wygodą obsługi tej opcji.

Poza tym program oferuje wszystkie możliwości poprzednich wersji, m.in. odtwarzanie dźwięku na ośmiu ścieżkach wraz z przedstawieniem

SŁOWNIK DLA KAŻDEGO... MUZYKA?

Szybki rozwój techniki cyfrowej oraz postęp technologiczny wprowadziły do muzyki szereg nowych urządzeń, których obco brzmiące nazwy na ogół niewiele mówią. Mam nadzieję, że przygotowany w pocie czoła słowniczek wyjaśni co nieco wszystkim początkującym (i nie tylko) muzykom.

Pobieżny rzut oka pozwala stwierdzić, że większość terminów ma swoje korzenie w języku angielskim. Dlaczego? Bo wytwarzanie instrumentów elektronicznych wymaga użycia bardzo zaawansowanych i drogich technologii. Jak wiadomo, tzw. kraje zachodnie posiadają je, stąd wszystkie nazwy są po prostu angielskie. I dobrze, bo proszę przetłumaczyć na język polski (jednym słowem) np. określenie FLANGER (a co ze sławnym BOOTem)?

Dla osób, które dotychczas nie spotkały się lub nie stosowały zestawu efektów przestrzennych (echo, pogłos, chorus, flanger), przygotowaliśmy niespodziankę - dyskietki z samplowaną barwą pianina uzupełnioną efektami przestrzennymi.

Można je będzie odsłuchać jako instrumenty na ProTrackerze. Będą dostępne również inne atrakcje, np. muzyka w standardzie MIDIFILE, samplowane barwy z niektórych popularnych instrumentów, itp.

Nowe dyskietki oznaczone są jako MUSIC PACK i będą dostępne w przyszłym miesiącu. Ich opis i sposób zamawiania znajdzie się tradycyjnie na 34 stronie naszego magazynu.

A na razie zapraszam do przestudiowania słowniczka.

R MM CH

Aranżacja - sposób rozpisania tematu muzycznego na określony zestaw instrumentów np. perkusja, bas, syntezator. Innymi słowy jest to odpowiednie "zaprojektowanie" utworu przy użyciu dostępnego instrumentarium.

Autoakompaniament - system automatycznego generowania uzupełnienia harmonicznego i/lub perkusyjnego do danej melodii, stosowany w instrumentach klasy domowej np. Kawai MS, Casio CT, Roland E itd. Najczęściej do standardowego zestawu rytmów dobrane są akordy i przejścia perkusyjne. Całość wyzwalana jednym palcem lub całym akordem. Większość domowych "samograjów" posiada wydzieloną część klawiatury do sterowania autoakompaniamentem.

ADC - ang. Analog to Digital Converter - patrz przetwornik cyfrowo-analogowy.

pełnego, ośmiościeżkowego taktu na ekranie.

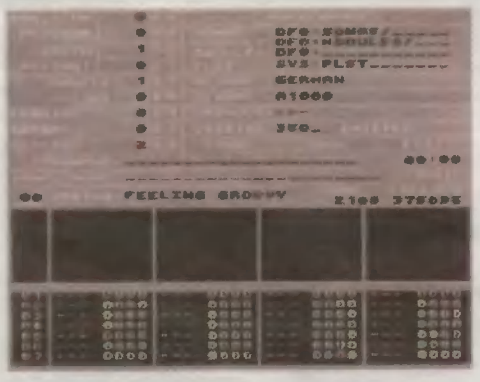
NOISETRACKER 1.2

Seria programów NOISETRACKER (bazująca na SOUNDTRAKERze) rozwijała się w kierunku zupełnie odmiennym, niż pozostałe trackery. I tak wersja 1.2 jest bardzo prosta w obsłudze i równie prosta w konstrukcji, a co za tym idzie - pozwala użytkownikowi na znaczną oszczędność pamięci. Edytor zawiera krótki HELP, dzięki któremu nie ma kłopotów z opanowaniem poszczególnych opcji praktycznie zaraz po uruchomieniu NOISETRACKERa (czego nie można powiedzieć o innych programach, poza nowszymi wersjami PROTRACKERa).

Program wyposażony jest także w prosty edytor utworu. Długość sampli, które można ładować i odtwarzać za pomocą NOISETRACKERa, jest znacznie większa, niż w innych programach i pod tym względem przewyższa on wiele trakerów, ktore sztywno ograniczają długość sampli do ok. 64 KB.

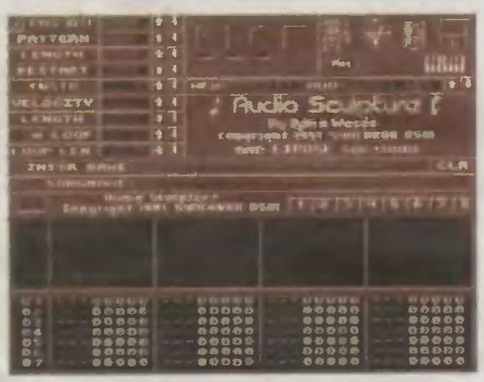
NOISETRACKER 2.0

Program ten zupełnie odbiega od koncepcji wersji 1.2. Można w nim znaleźć wiele zapożyczeń z STARTREKKERa. Długość sampli została skrócona do standardowych 64 KB, podobnie jak w STARTREKKERze występuje w nim opcja zapisu utworu w czasie rzeczywistym, sampler jest prawie identyczny jak w STARTREKKERZE, tak samo PLST. Dodatkowo NOISETRACKER 2.0 może obsługiwać MIDI.



AUDIO SCULPTURE

Kolejna mutacja SOUNDTRACKERa, która jakoś nie rozpowszechniła się, mimo że dysponuje wieloma ciekawymi rozwiązaniami. Program



ten zawiera prosty zestaw opcji obsługujących MIDI (maksymalnie 8 ścieżek). Ma także możliwość odczytu/zapisu spakowanych modułów. Edytor dźwięku syntezowanego jest taki sam jak w STARTREKKERze, ale istnieje jeszcze jeden rodzaj syntezy dźwięku - synteza wektorowa (nie chodzi tutaj o syntezę wektorową stosowanych np. w modułach brzmieniowych YAMAHA TG-55, ale o sposób przedstawiania fali dźwięku i obwiedni - za pomocą ciągu wektorów). Oprócz tego można tutaj znaleźć rozbudowany sampler, w którym znajdują się np. opcje dotyczące tworzenia akordów z pojedynczego sampla, albo prosty syntezator mowy (znacznie lepszy od tego z Workbencha). AUDIO SCULPTURE pozwala także na tworzenie makrodefinicji.

OCTAMED 3.0 PRO

Seria programów MED i OCTAMED jest poważnym zagrożeniem dla pozycji PROTRACKERa. Wszystkie z nich mogą operować na modułach stworzonych pod dowolnym trackerem, a oprócz tego oferują szereg różnorodnych opcji, których długo by szukać w PROTRACKERze. Wcześniejsze MED-y dawały użytkownikowi możliwość tworzenia czterościeżkowych utworów. OCTAMED - jak sama nazwa wskazuje - pozwala na wykorzystanie 8 ścieżek. Dużym plusem programu jest też możliwość pisania utworu za pomocą nut - znacznie ułatwia to pracę tym, którzy orientują się w zadziwiających znaczkach na pięciolinii.



Jeśli chodzi o obsługę dysku, to trzeba przyznać, że OCTAMED 3.0 PRO radzi sobie doskonale. Bez większych problemów odczytuje skompresowane pliki, także w formacie trackerów. Istnieje także możliwość zapisania utworu w tym formacie. Co ciekawe, w pamięci można na raz przechowywać i edytować więcej niż jeden utwór, jednak wówczas muszą one bazować na tych samych samplach.

Wszytkie trackery ustalają długość taktu sztywno na 64 kroki. Pisanie przy pomocy tych programów utworu wykorzystującego np. 48 kroków jest co najmniej problematyczne. Nie jest tak w wypadku OCTAMEDA. Pozwala on na zmianę długości taktu.

W programie tym można odnaleźć bardzo rozbudowane menu transpozycji dźwięku (co zresztą bardzo przydaje się przy przetwarzaniu modułu na wersję, która może być odtwarzana przez MIDI). A jeśli już przy MIDI jesteśmy, to OCTAMED 3.0 PRO pozwala na całkiem swobodną obsługę tego interfejsu i kto wie, czy nie jest w tym najlepszy spośród wszystkich tego typu programów na Amigę.

Bardzo przyjemną opcją jest SAMPLER, w której znajdują się nawet takie cuda jak możliwość "ręcznej" obróbki sampla, tzn. rysowania fali dźwięku. Oprócz dźwięku samplowanego OCTAMED pozwala na używanie dźwięku syntezowanego (można go stworzyć przy przy pomocy zawartego w programie edytora). Poważną wadą OCTAMEDA (co zresztą jest przyczyną mniejszej od PROTRACKERa popularności tego programu) jest dosyć kłopotliwa i niezbyt wygodna obsługa. Chodzi po prostu o przytłaczającą ilość informacji znajdujących się w poszczególnych menu. Gdyby nie to, program ten przebiłby zapewne wszystkie inne.

OKTALYZER 1.3

Seria programów OKTALYZER swojego czasu (a było to bardzo dawno temu, za siedmioma górami, za ...) królowała, jednak jak to w kapitaliźmie bywa, skapitulowała przy rosnącej konkurencji. Szkoda, bo OKTALYZER był całkiem niezłym , a zarazem bardzo prostym w obsłudze programem.



Edytor taktów - właściwie taki sam jak w trackerach, czyli wykorzystujący symboliczny zapis literowy (niestety, podczas edycji taktu reszta funkcji, poza czymś w rodzaju kolorofonu staje się niedostępna). Takt może mieć zmienną długość (globalnie). Dobrze rozwiązane są rozkazy zapisywane wewnątrz taktu, które w przeciwieństwie do trackerów oznaczane są pierwszymi literami nazwy komendy (oczywiście po angielsku).

Program ma opcję pozwalającą na samplowanie i obróbkę dźwięku samplowanego (niestety w bardzo ograniczonym zakresie). Obsługa dysku - bez zarzutu.

OKTALYZER 1.3 daje użytkownikowi do dyspozycji od 4 do 8 ścieżek w takcie (niestety nie bez szkody dla jakości).

Podsumowując - dziwne, że program ten stracił już na popularności. Mimo swoich lat i niewielu funkcji, w porównaniu z najnowszymi programami muzycznymi w dalszym ciągu jest dobry i pozwala na uzyskanie całkiem nieźle brzmiących utworów nawet na 8 ścieżkach.

DIGITAL SOUND STUDIO 1.15

Jest zbudowany z dwóch integralnych części: rozbudowanego samplera i prostego edytora utworu. Sampler jest niemal tak dobry jak w AUDIOMASTERze. Oprócz wielu standardowych funkcji, takich jak wycinanie, kopiowanie i wstawianie fragmentu sampla, można zakładać pętle, określać rodzaj samplowania, szybkość, łączyć dwa sample w jeden stereofoniczny, dołączać echo. Program współpracuje z czterema rodzajami samplerów. Natomiast edytor utworu jest stosunkowo ubogi i wygląda jak bardzo okrojony edytor z trackerów.



Program jest bardzo dobrze wykonany od strony graficznej. Nawet po długich godzinach spędzonych przed komputerem przyjemnie się na niego patrzy, jednak jako narzędzie do pracy DIGITAL SOUND STUDIO ma zbyt małe możliwości.

DELTA MUSIC 2.2

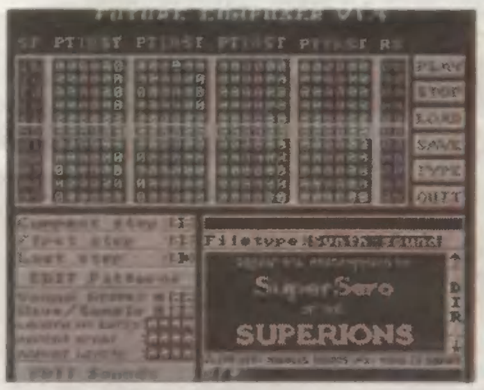
Nadaje się raczej do tworzenia utworów bazujących na dźwięku syntezowanym, a nie na samplach. W trakcie pracy z tym programem poruszamy się po pięciu ekranach służących do



edycji bloku (taktu), którego numer następnie wpisuje się w ścieżce. Osobny ekran stanowi obsługa dysku (wykorzystuje FASTDIR), dalej można odnaleźć niezły edytor fali dźwięku (co rzadko się zdarza w innych programach) oraz edytor samego dźwięku i wszystkich jego parametrów. Wszystko to bardzo przypomina niektóre programy muzyczne obsługujące układ SID na C-64.

FUTURE COMPOSER 1.4

Kolejny program, który został stworzony dla miłośników dźwięku syntezowanego (można wykorzystywać także sample). Praca odbywa się na czterech ekranach. Główne ekrany to obsługa dysku oraz edytor ścieżek, pozostałe dwa to bardzo prosty edytor taktów i edytor obwiedni głośności i fali dźwięku. Wszystkie dane wpisuje się rzędami w systemie szesnastkowym - brrr!



W wersji 1.4 po raz pierwszy pojawił się dodatkowy edytor fali dźwięku, umożliwiający zarówno edycję graficzną, jak i cyfrową. W sumie praca z FUTURE COMPOSERem 1.4 nie jest zbyt komfortowa.

TFMX 1.5

Bardzo ciekawy program muzyczny. Na dysku znajdują się cztery wersje edytora TFMX - dwie dla Amig z 512 KB RAM-u (4 lub 16 kolorów) oraz dwie wersje dla komputerów z rozszerzeniem pamięci.

Na głównym ekranie widać osiem ścieżek, jednak TFMX obsługuje tylko cztery kanały, a ośmiościeżkowy zapis po prostu ułatwia pracę. W skład pojedynczej ścieżki wchodzą takty, które nie mają ściśle określonej długości (można ją dowolnie zmieniać). Cały takt można w utworze swobodnie transponować w górę lub w dół, co uważam za bardzo dobre rozwiązanie. Ciekawostką jest wbudowany metronom.

TFMX nie nadaje się do ręcznego wprowadzania nutek, bo jest to istna katorga (system szesnastkowy, podobnie w programie FUTURE COMPOSER).

Cały program opiera się na makrodefinicjach, które jednak wyglądają tutaj zupełnie inaczej niż w AUDIO SCULPTURE. Danemu dźwiękowi można przyporządkować makrodefinicję, czyli ciąg komend określających długość sampla, pętlę, głośność, portamento, obwiednię głośności itp. W ten sposób z jednego sampla można stworzyć kilka często zupełnie odmiennych dźwięków.

Przy pracy z tym programem przeszkadzają dwie rzeczy - absolutnie fatalny edytor, oraz nasz stary znajomy Guru. Mimo tego program oceniam jako bardzo dobry.

MUSIC MASTER 2.04

Pamiętacie grę B.A.T. i jej niesamowitą muzykę? Została stworzona właśnie na MUSIC MASTERze 2.04. Jest to program zupełnie odmienny od pozostałych edytorów muzycznych: niesamowicie rozbudowany, a jednak na tyle przyjazny dla użytkownika, że można się po nim całkiem swobodnie poruszać.



Najbardziej zaskakująca jest forma zapisu nut. Przypominają mi się przedszkolne czasy i śpiewki w stylu "do, re, mi, fa...". Zapis taki okazuje się dosyć kłopotliwy dla użytkownika, ale przecież można posłużyć się trybem RECORD, który w tym programie jest naprawdę nieźle wykonany. Edytor taktów jest także całkiem przyjazny, no może gdyby nie ten dziwny format nut.

MUSIC MASTER nie ma wbudowanego samplera, za to oferuje szereg wspaniałych możliwości w zakresie przetwarzania dźwięku, począwszy od modulacji dźwięku, poprzez różnorodne efekty specjalne, modyfikację głośności, łączenie dźwięków, a skończywszy na equalizerze. Ponadto można wykorzystać prosty edytor dźwięku syntezowanego. Ciekawą opcją jest możliwość optymalizacji (całkowicie automatyczna) utworu.

I to byłoby na tyle. Mam nadzieję, że po przeczytaniu tego artykułu masz już, Czytelniku, jakie takie pojęcie o najpopularniejszych (i dostępnych w Polsce) programach muzycznych dla Twojej Amigi, więc przy dokonywaniu wyboru będziesz miał ułatwione zadanie. Dodam tu jeszcze (to dla tych, którzy chcieliby mnie teraz wyzwać od najgorszych, że się nie znam, bo nie napisałem tu o paru innych, równie popularnych programach) że programy takie jak Audiomaster, Audition, DeLuxe Sound, Perfect Sound czy Sample Studio opisane są w tym numerze "C&A", w artykule pod tytułem "Kanapka z s(ampl)erem".

BAD

Barwa dźwięku - wśród fanatyków komputerowego muzykowania często myli się pojęcia dźwięku i barwy dźwięku błędnie określając np. dostępną paletę brzmień (barw dźwięku) jako paletę dźwięków. Należy pamiętać, że dźwięk ma wiele cech, np. wysokość, głośność a także barwę, nie jest więc tym samym, co barwa.

Chorus - rodzaj efektu akustycznego nadającego przetwarzanemu dźwiękowi charakterystyczną chóralną barwę. Często standardowo instalowany w instrumentach w celu uzyskania pełnego i soczystego brzmienia. Dostępny jest również w formie przystawki do gitar np. Super Chorus i Bass Chorus firmy BOSS (oddział Rolanda).

Control Change - odmiana komunikatu MIDI (tzw. kontroler) służąca do sterowania instrumentu bez użycia manipulatorów mechanicznych (przyciski, pokrętła). Im więcej kontrolerów odbiera instrument, tym łatwiej go obsłużyć za pomocą sekwencera (lub komputera z odpowiednim programem). W zależności od producenta syntezatora Control Change umożliwia np. włączenie efektu Chorus i Delay. Kontrolery można przyrównać do kodów sterujących drukarkę.

Covox - popularna nazwa urządzenia pozwalającego odsłuchiwać muzykę w formacie ProTrackera na komputerach PC. Covox jest po prostu zwykłym 8-bitowym przetwornikiem cyfrowo-analogowym podłączanym do portu drukarki.

Częstotliwość samplowania (próbkowania) - ang. Sample Rate - określa maksymalną liczbę pomiarów (próbek) sygnału analogowego dokonanego w jednostce czasu. W systemach muzycznych stosuje się częstotliwości rzędu 44 kHz, czyli maksymalna częstotliwość przetwarzanego sygnału akustycznego może wynosić 22 kHz.

DAC - ang. Digital to Analog Converter - patrz przetwornik cyfrowo-analogowy.

DAT - ang. Digital Audio Tape - popularna nazwa stereofonicznego magnetofonu cyfrowego zapisującego muzykę w formie bitów i bajtów. Magnetofon DAT to bardzo wyrafinowany i szybki komputer z dodanymi 16-bitowymi (czasem i więcej!) przetwornikami ADC i DAC, kompresujący przetworzone dane w czasie rzeczywistym. Nowość w stosunku do zwykłego magnetofonu polega na sposobie zapisu przetworzonych danych - ponieważ jest ich bardzo dużo, zapisywane są one w poprzek taśmy (helikalnie - tak jak w magnetowidzie VHS). Przy tradycyjnym układzie kaseta musiałaby mieć długość rzędu kilometrów.

Delay - efekt akustyczny typu pogłos.

Dynamika - muzycznie jest to odstęp między najcichszym i najgłośniejszym fragmentem utworu muzycznego. Dynamika w sensie elektronicznym oznacza odstęp użytecznego sygnału akustycznego do poziomu szumów i wyraża się w decybelach (dB). Magnetofony kasetowe wysokiej klasy oferują dynamikę około 75 dB, DAT-y i otwarzacze płyt CD - ponad 100 dB.

KANAPKA Z S(AMPL)EREM

Chyba każdy użytkownik Amigi miał kontakt z samplerem lub efektami jego pracy. Na jego temat wiele pisze się w polskiej prasie, także w kwietniowym wydaniu magazynu "C&A" z ubiegłego roku, do którego odsyłam zainteresowanych szczegółami konstrukcji i młodych majsterkowiczów pragnących dochować wiary odwiecznej zasadzie amigowców: "Jeśli nie musisz kupować, zrób to sam". O urządzeniu powiedziano już wystarczająco dużo, nigdzie nie znalazłem jednak wyczerpującej informacji o dostępnym oprogramowaniu z nim współpracującym. Postanowiłem więc naprawić to niedopatrzenie i polecić kilka pozycji wartych zwrócenia uwagi i zakupu.

Trackery

Dzięki dużym możliwościom obróbki dźwięku Amiga obsypana została ogromną ilością oprogramowania wspomagajacego komponowanie muzyki. Z myślą o amatorach i wygodzie pracy profesjonalistów (czytaj: twórców muzyki do gier, demosów itp.) powstało szereg programów "kombajnów", które są sukcesywnie poszerzane o nowe możliwości. Dotąd najbardziej popularny ProTracker 1.1B (zdystansowany obecnie przez PT 2.1, 2.3 i 3.0) został wzbogacony o moduł obsługi samplera. Nie można traktować go na równi ze specjalizowanymi programami ze względu na jakość i możliwości obróbki dźwięku. Jednak całkiem zadowalająco spełnia swoje zadanie podczas przygotowywania prostych barw instrumentów lub efektów dźwiękowych z myślą wykorzystania ich we własnym utworze. O podobny moduł digitalizujący poszerzonych zostało jeszcze kilka popularnych programów. Między innymi Oktalyzer (sporadycznie stosowany), ciekawie rozwiązany Audio Sculpture (tracker pracujący w trybie cztero- lub ośmiokanałowym) i MED, pozwalający generować również instrumenty syntetyczne i hybrydowe tzn. takie, które są złożeniem sampli i syntezy.

AudioMaster I, II, III, IV

Pierwsza wersja programu miała stanowić uzupełnienie jednego z pionierów przecierających szlaki komputerowego komponowania muzyki - pakietu AegisSonix. AudioMaster okazał się na tyle skuteczny, a autorzy produktywni i konsekwentni w działaniu, że do końca 1992 roku powstały aż cztery wersje tego programu.

Oprócz przetwarzania sygnału analogowego na postać cyfrową Audiomaster oferuje kompletną bazę do dalszej obróbki dźwięku. Miksowanie, wycinanie, przekształcanie i filtrowanie nie sprawia najmniejszych kłopotów zarówno programowi, jak i jego użytkownikom. Jednakże przy jakiejkolwiek pracy z samplerem należy uwzględnić problemy wynikające z braku wystarczającej ilości pamięci, co najczęściej kończy się komunikatem "not enough memory".



Audiomaster potrafi w czasie rzeczywistym przetwarzać i ingerować w postać digitalizowanego sygnału, przykładowo dodawać efekty typu *chorus, flanger, echo.*

Istotnym elementem tworzącym image produktu jest wygoda pracy i estetyka szaty graficznej. Opcje wybiera się wskazując je w rozwijanym menu bądź za pomocą kombinacji kluczy. Gadżety najczęściej wykorzystywanych opcji zgrupowane zostały w pobliżu centralnej części ekranu i wyświetlane tam są bez przerwy, a wybór ich realizowany jest przez wskazanie i naciśnięcie lewego przycisku myszy. Okna, w których dokonuje się wyboru parametrów (dla rozmaitych operacji), są czytelne i nie zaśmiecają kompozycji obrazu.

Zapis informacji w najpopularniejszych formatach akceptowanych przez zdecydowaną większość programów muzycznych (również w postaci skompresowanej) nie pozostawia wiele do życzenia.

Audition IV

Nie odkryję Ameryki jeśli stwierdzę: "Najlepszy dla mężczyzny". I chyba niewielu sprzeciwi się mojemu zdaniu. Audition z powodzeniem stosować można do pracy w małym studio, czy rozgłośni radiowej. Możliwości jego nie różnią się wiele od możliwości programu opisywanego w poprzednim akapicie (nawet rozwijane menu wydaje się być skonfigurowane bliźniaczo podobnie), są jednak potraktowane w sposób poważniejszy, jak twierdzą rzesze jego wiernych użytkowników, do których i ja należę.

Program obsługuje pięć rodzin digitizerów, co doskonale o nim świadczy. Podobnie jak Audiomaster, oferuje zestaw filtrów i efektów specjalnych realizujących stawiane przed nim zadania także w czasie rzeczywistym. Wygodna i użyteczna jest funkcja rozciągająca w "przestrzeni" wykres obrazujący postać fali, zamiast powiększania jedynie jego fragmentu w celu dokładniejszego przeprowadzenia operacji np. wycinania.

Audition IV (podobnie jak konkurencyjny produkt opisywany wcześniej) pozwala łączyć przygotowywane brzmienia w usystematyzowane sekwencje. Ponadto umożliwia przeprowadzanie digitalizacji większych fragmentów muzycznych. Wymaga to poświęcenia całego dysku na zapisanie samouruchamiającego się, atrakcyjnego wizualnie modułu odtwarzającego muzykę, która w żaden sposób nie może zostać poddana dalszej obróbce przy użyciu Audition, czy innego programu. Długość nagrania okupiona jest jakością digitalizacji, tak więc możliwość tą traktować należałoby bardziej zabawowo niż z myślą o poważnych zastosowaniach.

Zgromadzenie dużej ilości opcji i modułów realizujących rozmaite zadania pociągnęło za sobą "oszczędności" w gospodarowaniu powierzchnią ekranu. Powodowane decyzjami użytkownika wyświetlanie kilku zestawów poleceń jednocześnie sprawia, iż ekran staje się mało przejrzysty. Nowo otwierane zestawy zmieniają położenie już istniejących, zazębiają się z nimi, modyfikując równocześnie kompozycję całego ekranu wraz z wykresem postaci fali, która zmienia swoją wielkość w zależności od konfiguracji uaktywnionych poleceń. Wprowadza to zamęt i chwilowo dezorientuje, szczególnie niedoświadczonego użytkownika. Po pewnym czasie można jednak przywyknąć do takiej sytuacji i traktować ją naturalnie wybaczając niedociągnięcia.

Sample Studio

Pod względem możliwości program ten znacznie ustępuje opisanym poprzednio. Mimo, iż nie jest produktem złym, daleko mu do profesjonalizmu, nie zdobył więc oszałamiającej popularności wśród muzyków. Podobnie jak Audition, zawiera moduł generujący całodyskowe demonstracje muzyczne. Dzięki "wrodzonej" prostocie obsługi może być miłą zabawką na długie, zimowe wieczory.

Deluxe Sound v3.0

Jest stosunkowo starym programem obsługującym wyłącznie digitizery z rodziny Deluxe bądź z nimi zgodne, co znacznie zawęża grono potencjal-

nych użytkowników. Nie powinno to jednak dziwić, ponieważ swego czasu był on sprzedawany w towarzystwie urządzeń tego typu i wyłącznie w tym celu został opracowany.

Deluxe Sound podzielono na moduły, których panel obsługi rozplanowany jest na całym ekranie. Dzięki temu nawet niezaznajomiony użyt-



kownik, pozbawiony instrukcji obsługi, bez większych problemów skorzysta z programu. Czytelność i łatwość obsługi okupiona została niestety niezbyt atrakcyjną szatą graficzną, odbiegającą od standardu jakości przyjętego w nowych programach. Myślę jednak, że nie jest to najważniejsze i w żaden sposób nie może wpłynąć na ocenę przydatności programu.

Do ciekawszych możliwości Deluxe Sound zaliczyć należy modelowanie zdigitalizowanego przebiegu fali w sposób graficzny na bazie krzywej obrazującej wysokość dźwięku.

Zapis i odczyt informacji na dysku realizowany jest w najpopularniejszych formatach, co w pełni zaspokaja potrzeby użytkowników.

Perfect Sound

Opracowany został z myślą o posiadaczach digitizera Perfect Sampler. Zdobył sobie popularność na polskiej "pustyni prawnej" będąc programem Shareware krążącym w nieograniczonym obiegu. Jego wykorzystanie wiąże się jedynie z uiszczeniem drobnej opłaty na konto autora - w naszym pięknym kraju takie "uprzejmości" nie są jednak praktykowane.

Mimo wielu niedociągnięć i jedynie standardowej gamy możliwości Perfect Sound jest programem często stosowanym dzięki prostocie obsługi i bezkonfliktowej, jednoczesnej obróbce wielu dźwięków.

Inne...

Większość malutkich programów obsługujących sampler to bezwartościowe zabawki, bądź wygrzebane z lamusa pierwsze próby wykorzystania możliwości samplera. Wśród nich znajdą się pchełki, które generują echo czy pogłos, inne tworzą dyski ze zdigitalizowaną muzyką bez obróbki i retuszu, uzupełnioną o nieruchomą grafikę wyświetlaną w tle. Podobny lub lepszy rezultat daje użycie jednej z opcji Audiomastera czy Audition IV.

Podsumowując

Najwyżej oceniam Audition IV i Audiomastera IV polecając je osobom pragnącym komponować muzykę na Amidze z wykorzystaniem elementów digitalizowanych bądź wymyślnych instrumentów, a także realizatorom małych rozgłośni radiowych do urozmaicenia transmisji atrakcyjnymi przerywnikami. W dalszej kolejności plasują się Perfect Sound i Sample Studio, a zaraz za nimi Deluxe Sound, który mimo swej przyjazności dla użytkownika jest ograniczony przez wymagania sprzętowe.

Marcin Kozioł

Echo - jak sama nazwa wskazuje.

Equalizer - urządzenie umożliwiające uwypuklanie bądź tłumienie pewnych częstotliwości akustycznych. Umiejętne stosowanie equalizera pozwala w ograniczonym zakresie na zmianę barwy głosu i/lub instrumentu.

Ekspander - 1) patrz moduł.
2) stosowana czasem nazwa zintegrowanego w jednym pudełku zestawu efektów dźwiękowych np. echo, chorus, pogłos. Patrz Multiefekt.

Event - w języku angielskim znaczy zdarzenie. W terminologii muzycznej używany do określenia pewnych zdarzeń w systemach MIDI (MIDI Event) np. przesłanie do syntezatora rozkazu nakazującego zmianę barwy na inną.

Flanger - rodzaj efektu akustycznego powodującego "pływanie" dźwięku razem z uwypukleniem pewnych częstotliwości. Flanger jest często stosowany przez zespół "The Cure".

Hard Disk Recording - system bezpośredniego nagrywania muzyki na dysk twardy Z JAKOŚCIĄ PŁYTY CD. Z racji bardzo drogiego sprzętu i oprogramowania stosowany jedynie w zawodowych studiach nagraniowych, np. Yamaha CBX-D5 i Cubase Audio. W sprzęcie komputerowym powszechnego użytku został zastosowany jedynie w Atari Falcon (jest już wersja Cubase'a Audio dla Falcona).

Harmoniczna - dodatkowy przebieg akustyczny, elektryczny (fala) powstający przy sumowaniu się (superpozycja) kilku innych przebiegów (fal). Zawartość harmonicznych w sygnale akustycznym decyduje w dużym stopniu o jego barwie. Dokładne odtworzenie występujących w instrumentach akustycznych (np. skrzypcach) częstotliwości harmonicznych w syntezatorze jest bardzo trudne, i zbliża się do ideału wraz z szybkim wzrostem ceny tego urządzenia.

Harmonizer - urządzenie umożliwiające wpływanie na zawartość harmonicznych w przetwarzanym sygnale akustycznym. Dzięki takiemu urządzeniu możliwa jest np. zamiana głosu męskiego na damski, podwyższenie tonacji utworu o jedną oktawę. Często harmonizer służy do retuszowania fałszów w śpiewie pseudowokalistów.

Kamera pogłosowa - popularna nazwa urządzenia elektroakustycznego służącego do wytwarzania efektów przestrzennych np. echa, pogłosu, chorusu, flangera itp. Sercem kamery pogłosowej jest linia opóźniająca, która w starych opracowaniach była wykonywana w formie sprężyny lub zapętlonej taśmy magnetofonowej.

Karta implementacyjna instrumentu - jest to zestawienie wszystkich komunikatów MIDI, które są odbierane i/lub nadawane przez dany instrument. Tradycyjnie im więcej tym lepiej.

Linia opóźniająca - ang. Delay Line - najważniejsza część składowa wszelkiego rodzaju urządzeń efektowych. Obecnie wykonywana w formie cyfrowej. Umożliwia ona zazwyczaj opóźnienie dźwięku przetwarzanego względem oryginału w zakresie od 0 do 500 ms. Umiejętne ustawienie linii pozwala na osiągnięcie różnorodnych efektów przestrzennych typu pogłos, echo, chorus itp.

Magnetofon wielośladowy - magnetofon potrafiący zapisywać dźwięk (muzykę) jednocześnie na kilku śladach (ścieżkach). Coraz częściej konstruowany jest w technice cyfrowej.

Magnetofon cyfrowy - patrz DAT.

Master Keyboard - klawiatura muzyczna, która umożliwia wprowadzanie muzyki (po prostu granie) oraz sterowanie przepływem danych w systemie MIDI. Najczęściej jest to oddzielne urządzenie, które samo nie generuje dźwięku, ale nadaje i odbiera komunikaty MIDI (np. Roland A-30, A-80 i PC-200 MKII, Yamaha KX-88, E-mu Proteus MPS itd.).

Mikser (Konsoleta) - urządzenie służące do mieszania dźwięku (muzyki) pochodzącej z kilku źródeł np. gitara, mikrofony i magnetofon wielośladowy. Konsoleta pozwala na ustalenie proporcji między miksowanymi ścieżkami, położenie w panoramie stereofonicznej instrumentów monofonicznych oraz nałożenie efektów akustycznych (pogłos, echo). Po zgraniu materiału całość można przegrać na taśmę matkę. Najczęściej jest to magnetofon typu DAT.

Moduł - 1) Postać utworu muzycznego przygotowanego programem typu tracker - np. ProTracker 2.2.
2) Technika wykonania instrumentu lub innego urządzenia akustycznego. Syntezatory wykonane jako moduły nie mają klawiatury oraz większości manipulatorów, które dostępne są w normalnych wersjach. Są przy okazji mniejsze i tańsze.

Multiefekt - ang. Multiefect, SFX - urządzenie mające wbudowane kilka podstawowych efektów przestrzennych typu chorus, flanger, pogłos itp.

MIDI - ang. Musical Instruments Digital Interface - Cyfrowe Złącze Instrumentów Muzycznych. Opracowany w 1983 roku standard przesyłania danych między instrumentami elektronicznymi różnych producentów. Ostatnio stosowany również w sprzęcie dodatkowym np. miksery, multiefekty, robotyka sceniczna itp. Dane przesyłane są szeregowo z prędkością 32250 bitów na sekundę.

NOISETRACKER V1.2

Seria NOISETRACKER swojego czasu była bardzo popularna, głównie z powodu prostoty obsługi, możliwości tworzenia sampli o większej w porównaniu z innymi trackerami długości (ok. 128 KB) oraz dużej oszczędności pamięci, co nie jest bez znaczenia dla Amig z 0,5 MB RAM-u. NOISETRACKER V1.2 jest ponadto wyjątkowo przyjazny dla użytkownika.

Ponieważ większość komend i całą obsługę trackerów można znaleźć w opisie programu PROTRACKER 1.1B publikowanym niedawno na łamach "C&A", ograniczę się tutaj tylko do tego, co ciekawego można znaleźć w NOISETRACKERze, no i jak to obsłużyć.

Opcje

Większość danych w tym programie zapisywana jest (ot, nowinka) w systemie dziesiętnym. Oprócz znanych już z PROTRACKERa ikon takich jak PLAY, STOP (mam nadzieję, że nie muszę tłumaczyć, jak to działa) w programie NOISETRACKER V1.2 można znaleźć szereg innych, przydatnych funkcji.

PREFERENCES
Ta opcja nie jest tak rozbudowana jak w PROTRACKERze; podaje się tutaj globalne parametry programu.

PLST (lub klawisz HELP)
Tutaj wprowadza się nazwę listy brzmień (która musi być wcześniej stworzona i umieszczona w pamięci); jest to zbiór nazw dostępnych brzmień wraz ze ścieżką dostępu. Tworzenie PLST pozwala na znaczne skrócenie czasu poszukiwania sampli. Funkcje tego okna są właściwie takie same jak w innych trackerach - wyszukiwanie i ładowanie sampli z listy. NOISETRACKER dodatkowo oferuje użytkownikowi funkcję pozwalającą na przeszukiwanie i ładowanie dźwięków z dysków znajdujących się aktualnie w napędach (dyski te muszą być uwzględnione w PLST).

KEYMAP
Właściwie ciekawostka, chociaż bardzo przydatna. Każdy użytkownik Amigi dostaje szału na widok programu używającego innego układu klawiatury niż ten, do którego jest przyzwyczajony. Problem układu klawiatury rozwiązuje właśnie opcja KEYMAP, pozwala ona bowiem na wybór pomiędzy układem klawiatury amerykańskiej (US) a niemieckiej (GERMAN). Żaden inny tracker nie może pochwalić się taką opcją.

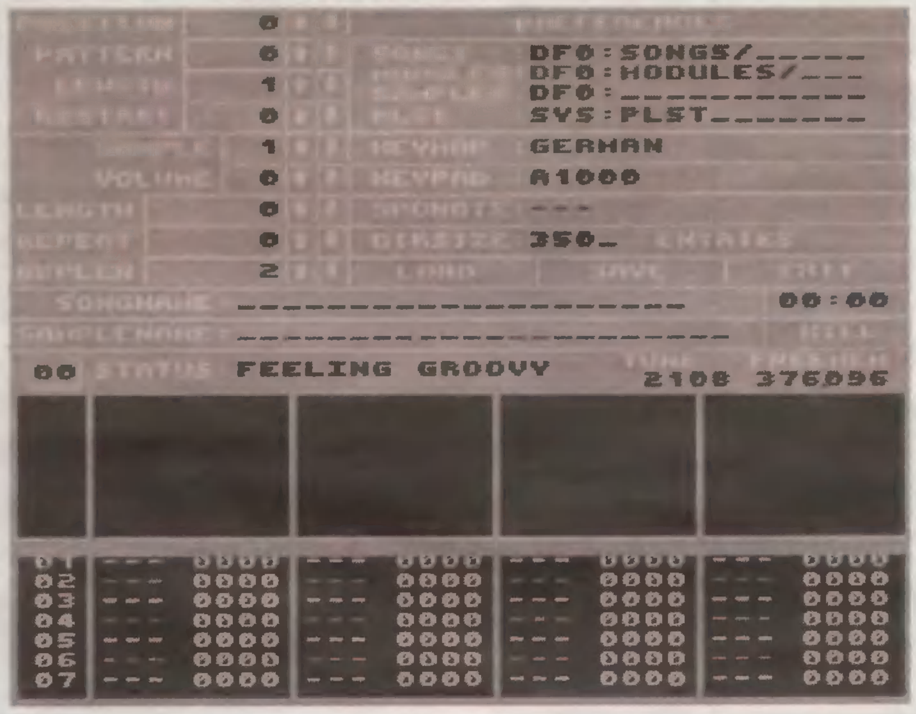
NUMPAD
NOISETRACKER V1.2 w związku ze swoją sędziwością ma kilka zadziwiających opcji. Ta pozwala na przełączanie układu klawiatury numerycznej pomiędzy A1000 a A500/A2000.

SPCNOTE
Opcja czysto kosmetyczna, jednak znacznie ułatwiająca pracę: określa wygląd "pustej" nuty w takcie (standardowo "---").

LOAD/SAVE
Odczytuje/zapisuje w katalogu s/ plik PREFERENCES.

PATTERN EDITOR
To coś pojawiło się dopiero w najnowszych wersjach PROTRACKERa (a jak widać wymyślone zostało już dawno). PATTERN EDITOR pozwala na znacznie łatwiejsze "układanie" taktów w utworze niż zestaw strzałek w lewym górnym rogu ekranu. Klawisze kursorów umożliwiają poruszanie się po układzie utworu. Numer taktu (patternu) wprowadzany jest w systemie dziesiętnym.

DELETE
Kasuje takt (pattern) z pozycji, na której stoi kursor (tylko w układzie), z jednoczesnym przesunięciem pozostałych o jedną pozycję w górę.



INSERT
Wstawia jeden takt (00) na pozycję kursora z jednoczesnym przesunięciem pozostałych (od kursora) w dół.

CLEAR
Kasuje cały układ. Przed kasowaniem program dopytuje się: ARE YOU SURE?

Ikona: strzałka w górę
Przesuwa kursor w górę (naciśnięcie obu przycisków myszy powoduje przeskok do zerowej pozycji).

ikona: strzałka w dół
Przesuwa kursor w dół (oba przyciski myszy - przeskok do pozycji 127).

CLI
Ta ikona powoduje przejście do CLI lub Workbencha. Powrót - poprzez *requester* "BACK TO NOISETRACKER".

Licznik
Jak każdy tracker, NOISETRACKER V1.2 wyposażony jest w klepsydrę do odmierzania czasu (szkoda, że nie jakości utworu). Licznik startuje z chwilą rozpoczęcia odtwarzania, a zatrzymuje się na końcu utworu. Resetuje się go poprzez kliknięcie na nim.
Oprócz standardowych parametrów określających układ utworu można tu znaleźć coś takiego jak RESTART. Podana tutaj wartość określa numer pozycji, od której utwór po zakończeniu ma zostać rozpoczęty ponownie. Swoją drogą brakuje czegoś takiego w PROTRACKERze.

DISK OP
Stąd dokonuje się wszelkich operacji na plikach, a więc ładowanie/zapis/kasowanie modułów, songów i sampli. Ścieżkę dostępu do pliku wpisuje się ręcznie. Tylko pliki z rozszerzeniem "MOD." mogą być ładowane jako moduły - przestarzałe i niewygodne, no nie? Inna sprawa, że NOISETRACKER 1.2 może wczytywać songi i moduły pisane na starszych wersjach SOUNDTRACKERa.
Ikona FREE pozwala na sprawdzenie ilości wolnego miejsca na dysku bez ponownego ładowania katalogu.
Autorzy programu ostrzegają przed jednoczesnym przetrzymywaniem w napędach dysków o takiej samej nazwie, co może doprowadzić komputer do szału (nie próbowałem - chcę mieć zdrowy na umyśle komputer).

Komendy sterujące efektami

Co to byłby za tracker, który nie pozwalałby na modyfikowanie dźwięku w takcie. NOISETRACKER 1.2 udostępnia 11 komend wpisywanych za nutą i numerem sampla:
0 - arpeggio,
1 - portamento up,
2 - portamento down,
3 - tone portamento,
4 - vibrato,
A - slide volume,
B - position jump,
C - set volume,
D - pattern break,

E - set filter,
F - set speed.
A teraz po kolei to wszystko i jak działa.

0
Komenda ta pozwala na tworzenie trójdźwiękowych pseudoakordów. Powstają one dzięki szybkiej, skokowej zmianie częstotliwości dźwięku. Parametry z komendą określają ilość półtonów, o jaką zostanie transponowany bazowy dźwięk. Przykładowo:
C-2 00037 - akord molowy: C+3 półtony = D#, C+7 półtonów = G;
C-2 00047 - akord durowy: C+4 półtony = E, C+7 półtonów = G.

1
Płynne zwiększanie częstotliwości dźwięku, dwubajtowy parametr określa szybkość wzrostu częstotliwości.

2
Płynne zmniejszanie częstotliwości dźwięku, dwubajtowy parametr określa szybkość efektu.

3
Powoduje płynne przejście częstotliwości dźwięku od poprzednio zagranej nuty do nowo uderzonej. Parametr określa szybkość zmiany. Przykładowo:
C-2 01000 - uderzenie nuty C-2;
F-2 01305 - płynne przejście z C-2 na F-3 z szybkością $05.

4
Określa vibrato dźwięku. Pierwszy parametr to szybkość vibrato, drugi - zakres. Dalsze wpisywanie samej komendy 4 powoduje podtrzymanie vibrato. Przykład:
C-2 00481 ; szybkość vibrato: $8, zakres: $1.

A
Płynna zmiana głośności. Pierwszy parametr określa szybkość narastania głośności, drugi - szybkość opadania głośności.

B
Skok do pozycji w utworze określonej przez parametr.

C
Ustalenie głośności (od $00 do $40).

D
Przerwanie odtwarzania taktu i rozpoczęcie odtwarzania następnego.

E
1 - wyłączenie filtra, 0 - włączenie filtra.

F
Zmiana szybkości odtwarzania (od $01 do $1F) Standardowo ustawiona jest wartość $06. Im większy parametr, tym mniejsza szybkość.

O naciskaniu przycisków

Układ klawiatury używany przy pracy z NOISETRACKEREM 1.2 jest bardzo podobny do tegoż w PROTRACKERze. I tak:
ESC - wyjście z dowolnego menu.
F1 - wybór dolnych oktaw (1 i 2).
F2 - wybór górnych oktaw (2 i 3).
SHIFT+F3 - skasowanie aktualnej ścieżki z przeniesieniem jej do bufora.
SHIFT+F4 - skopiowanie aktualnej ścieżki do bufora.
SHIFT+F5 - skopiowanie ścieżki znajdującej się w buforze w miejsce ścieżki wskazywanej przez kursor.
ALT+F3 - skasowanie aktualnego taktu z przeniesieniem go do bufora.
ALT+F4 - skopiowanie aktualnego taktu do bufora.
ALT+F5 - skopiowanie taktu znajdującego się w buforze w miejsce aktualnego taktu.
F6 - przejście do pozycji 0 w takcie.
F7 - przejście do pozycji 16 w takcie.
F8 - przejście do pozycji 32 w takcie.
F9 - przejście do pozycji 48 w takcie.
F10 - przejście do pozycji 63 w takcie.
HELP - przejście do PLST.
SPACJA - przełączenie pomiędzy STOP a edycją.
ALT+kursor w prawo - przejście do następnego taktu.
ALT+kursor w lewo - przejście do poprzedniego taktu.
SHIFT+kursor w prawo - przejście do następnej ścieżki.
SHIFT+kursor w lewo - przejście do poprzedniej ścieżki.
ALT+kursor w górę/dół - szybsze przewijanie taktu.
SHIFT+TAB - transponowanie aktualnego dźwięku w ścieżce o pół tonu w górę.
SHIFT+CTRL - transponowanie wybranego dźwięku w ścieżce o pół tonu w dół.
ALT+TAB - transponowanie wybranego dźwięku w takcie o pół tonu w górę.
ALT+CTRL - transponowanie wybranego dźwięku w takcie o pół tonu w dół.
CAPS LOCK - zmiana kolorystyki ekranu (cosik dla monochromatycznych).

Klawiatura numeryczna (A500/A2000):
0 - wybór instrumentu $0.
najwyższy rząd - wybór instrumentów $1 - $4.
drugi rząd - wybór instrumentów $5 - $8.
trzeci rząd - wybór instrumentów $9 - $C.
czwarty rząd - wybór instrumentów $D - $10.
ENTER+pozostałe klawisze na klawiaturze numerycznej - wybór instrumentów $10 do $1F.

Klawiatura numeryczna (A1000):
0 - 9 - wybór instrumentów 0 - 9.
ENTER+0 - 9 - wybór instrumentów 10 - 19.
"."+0 - 9 - wybór instrumentów 20 -29.

Operacje na blokach (wszystkie w trybie edycji):
CTRL+S - zaznaczenie początku bloku.
CTRL+E - zaznaczenie końca bloku (obie operacje dotyczą pojedynczej ścieżki).
CTRL+C - kopiowanie zaznaczonego wcześniej bloku od miejsca, w którym znajduje się kursor.
CTRL+X - kasuje wszystkie nuty w zaznaczonym bloku.
CTRL+H - transponuje nuty grane aktualnym samplem w bloku o pół tonu w górę.
CTRL+L - transponuje nuty grane aktualnym samplem w bloku o pół tonu w dół.
CTRL+P - rozkłada nuty z aktualnej ścieżki pomiędzy 2, 3 lub 4 ścieżki. Program pyta, ile ścieżek ma być użyte do tej operacji.
CTRL+T - zamienia aktualną ścieżkę ze ścieżką o podanym numerze.
CTRL+K - kasuje nuty począwszy od pozycji kursora aż do końca ścieżki.
CTRL+I - kasuje w aktualnej ścieżce wszystkie nuty grane aktualnym instrumentem.

To już właściwie wszystko na temat NOISETRACKERA 1.2 Zapytacie po co Wam opis tego starocia? No bo ten program jako jedyny z tackerów umożliwia tworzenie sampli o długości 128 KB. Poza tym jest wyjątkowo pamięciooszczędny, co nie jest bez znaczenia przy pisaniu modułów za straszliwą ilością sampli. Może warto się zainteresować? W końcu starość nie zawsze znaczy: do wyrzucenia.

BAD

PCM -1) (ang. Pulse Code Modulation) - jedna z metod kodowania próbek w pamięci instrumentu.
2) (ang. Pocket Card Memory) - karta pamięci wielkości karty kredytowej przechowująca dane w postaci cyfrowej. W muzyce używana do odczytu lub zapisu barw instrumentu.

Polifonia - ang. Polyphony - wielogłosowość, maksymalna liczba głosów, która może być wytworzona przez instrument muzyczny. Obecnie produkowane urządzenia oferują polifonię 24-głosową, a np. Yamaha TG-500 dysponuje 64-głosową polifonią.

Przetwornik analogowo-cyfrowy - ang. Analog to Digital Converter - jest elementem elektronicznym zamieniającym ciągły przebieg wejściowy (np. dźwięki) na ciąg wartości dyskretnych. Następnie tym wartościom przypisywane są pewne kody (proces kodowania) w postaci liczb binarnych. Rozdzielczość przetwornika określa, ile poziomów napięcia może rozróżnić ADC. Przetworniki 8-bitowe mogą rozróżnić tylko 256 poziomów. Profesjonalne urządzenia mają przetworniki 16-bitowe (65535 poziomów) lub większe. Zamiana sygnału analogowego na cyfrowy jest tym dokładniejsza, im więcej próbek zostało wykonanych w jednostce czasu (częstotliwość próbkowania).

Przetwornik cyfrowo-analogowy - ang. Digital to Analog Converter - jest elementem elektronicznym przetwarzającym sygnał zapisany w formie cyfr na postać analogową.

Przesuwnik fazowy - ang. Phasing - urządzenie służące do przesuwania fazy wprowadzonego sygnału względem oryginalnego dźwięku. Po zmieszaniu obu dźwięk w sposób bardzo charakterystyczny "pływa". Często używany przez J.M. Jarre'a, szczególnie na płycie "Oxygen".

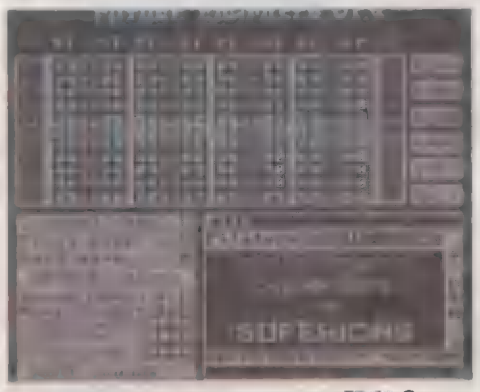
Reduktory szumów - elektroniczne systemy służące do redukcji szumów w nagraniach, a więc zwiększające dynamikę nagrania. Obecnie w sprzęcie elektroakustycznym używa się kilku rodzajów: Dolby A, Dolby B, Dolby C, DBX (cyfrowy), HIGH-COM (zastosowania profesjonalne) itd.

Sample - popularna nazwa brzmień uzyskanych z przetworzenia dźwięku na postać cyfrową. Sample można traktować jako zwykłe barwy syntezatora (również w Amidze).

Sampler - urządzenie umożliwiające zamianę słyszalnego dźwięku (analogowego) na postać cyfrową. Zawodowe samplery są w istocie bardzo szybkimi komputerami (ponad 16 MIPS!) służącymi jedynie do obróbki sygnału analogowego na drodze cyfrowej. Typowy sampler zbudowany jest z przetworników ADC i DAC, procesora (lub procesorów) sygnałowego, zestawu filtrów do wyciszania zbędnych częstotliwości i harmonicznych, mikroprocesora do obsługi zewnętrznych manipulatorów, klawiatury muzycznej i wyświetlacza alfanumerycznego, stacji dysków elastycznych (najczęściej 3,5 cala 1,44 MB), oraz bardzo dużej pamięci operacyjnej rzędu megabajtów np. Akai S-1100 można rozbudować do 32 MB RAM.

Future Composer 1.4

FUTURE COMPOSER 1.4 powstał w roku 1992 a jego autorem jest niejaki SuperSero z grupy Superions. Program odróżnia się od popularnych trackerów tym, że operuje nie tylko samplami, ale także dźwiękiem syntezowanym i w tej dziedzinie sprawuje się naprawdę świetnie. Utwory oparte na syntezie są znacznie krótsze od napisanych za pomocą sampli i idealnie wprost nadają się do wszelkiego rodzaju krótkich dem.



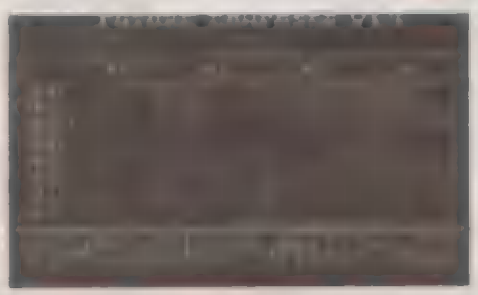
Main Screen

Obsługa

Do obsługi FUTURE COMPOSERa 1.4 służą cztery ekrany.

1. Główny ekran (MAIN SCREEN) - widzisz go po uruchomieniu programu.
Tutaj znajduje się dyskowy requester pozwalający na operowanie plikami (katalog dysku, zapis i odczyt pliku). Górną część ekranu zajmuje sekwencer taktów (PATTERN SEQUENCER) - rozkład taktów w utworze. Na tej planszy można zmieniać szybkość odtwarzania utworu (REPLAY SPEEED), dane o samplach (SAMPLE INFO). Można też przejść do pozostałych ekranów edycyjnych za pomocą odpowiadających im ikon, a do edytora fali (WAVEFORM EDITOR) - naciskając "." na klawiaturze numerycznej.

2. Edytor taktów (PATTERN EDITOR).
Tutaj przeprowadza się edycję wszystkich taktów używanych w utworze. Dźwięki wpisywane są w postaci symbolicznego zapisu nutowego (np. D#4). Maksymalna liczba taktów w utworze: 128.



Pattern Editor

3. Edytor dźwięku syntezowanego (SOUND EDITOR).
Dźwięk syntezowany opiera się na dwóch składowych: obwiedni głośności i sekwencji częstotliwości dźwięku, które edytuje się przy pomocy dwóch odpowiadających im okien jako ciąg 64 szesnastkowych wartości (trzeba przyznać, że nie jest to najwygodniejsze rozwiązanie).

4. Edytor fali dźwięku (WAVEFORM EDITOR).
Fale dźwiękowe to nic innego jak krótkie (do 256 bajtów) sample. Są dwa rodzaje edycji: graficzna, oraz w formie ciągu liczb szesnastkowych (drugiej metody absolutnie nie polecam).

Wszystkie dane liczbowe w programie podawane są w systemie szesnastkowym. Zmiany wartości parametru, nazwy pliku, czy też katalogu dokonuje się przeważnie poprzez kliknięcie na tym polu myszą i wpisanie z klawiatury nowej wartości (oczywiście w HEX!) lub nazwy. Program zawiera także krótką ściągawkę z klawiatury, do której można przejść z dowolnego ekranu poprzez naciśnięcie klawisza HELP.

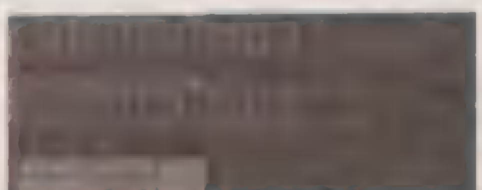
Główny ekran (MAIN SCREEN)

Gorna część ekranu to sekwencer, ktory pozwala na swobodne ustawienie taktów w utworze. Symbole u samej góry oznaczają odpowiednio dla każdej ścieżki:
SP - STEP (krok - dla wszystkich ścieżek) - numer kroku w utworze.
PT - PATTERN (takt) - numer taktu, który będzie odtwarzany na danej ścieżce.
TR - TRANSPOSE (transpozycja) - określa wartość przeniesienia całego taktu o zadaną ilość półtonów w górę lub w dół.
ST - SOUNDTRANSPOSE (transpozycja dźwięku) - jest to wartość, która zostanie dodana do numeru dźwięku występującego w takcie. Pozwala to na odtwarzanie tego samego taktu z użyciem różnych dźwięków (brzmień).
RS - REPLAY SPEED - określa szybkość odtwarzania danego kroku (dla wszystkich ścieżek) w utworze. Wartość $0 oznacza brak zmiany prędkości. Ustawienie wartości początkowej na zero powoduje przyjęcie standardowej szybkości odtwarzania równej $3.

Pozostałe ikony mają następujące funkcje.

PLAY - rozpoczyna odtwarzanie utworu od pozycji określonej przy FIRST STEP (pierwszy krok). Kiedy odtwarzany utwór osiągnie ostatni krok (określony przy LAST STEP), odtwarzanie rozpoczyna się od pierwszego kroku (FIRST STEP).
STOP - przerywa odtwarzanie.
LOAD - pozwala na ładowanie jednego z plików typu SYNTHSOUND, WAVE/SAMPLE, MODULE (typ pliku jest określony przy FILE TYPE). Przed władowaniem pliku poza typem trzeba jeszcze określić ścieżkę dostępu (nad oknem katalogu) oraz nazwę pliku (nad napisem FILE TYPE).
TYPE - określa typ ładowanego pliku:
- SYNTH SOUND - plik z dźwiękiem syntezowanym (oznaczony jako "SYNTH"),
- WAVE/SAMPLE - plik zawierający sample albo definicję fali.
- MODULE - utwór stworzony przy pomocy FUTURE COMPOSERa.

SAVE - umożliwia zapis pliku typu MODULE, WAVE/SAMPLE, SYNTHSOUND. Zapis SYNTHSOUND wymaga podania nazwy pliku, numeru dźwięku (przy SOUND) i określenia ścieżki dostępu. Typ pliku musi być ustawiony na SYNTHSOUND. Zapis WAVE/SAMPLE wymaga podania nazwy WAVEFORM lub SAMPLE (przy WAVE/SAMPLE), ustawienia typu pliku na WAVE/SAMPLE i określenia ścieżki dostępu. W wypadku zapisywania modułu ważne jest ustalenie pierwszego kroku (FIRST STEP) i ostatniego kroku (LAST STEP) utworu. Zostaną zapisane tylko i wyłącznie używane w utworze takty i dźwięki syntezowane oraz wszystkie sample o długości różnej od zera.
QUIT - wyjście z programu.
SOUND (instrument) - numer sekwencji stworzonej w edytorze dźwięku syntezowanego (numer tego dźwięku jest taki sam jak numer sekwencji obwiedni głośnosci dźwięku). Zmiany numeru dźwięku można dokonać klawiszami 7 i 8 z klawiatury numerycznej lub wpisując numer dźwięku z klawiatury.
FIRST STEP - określa pierwszy krok utworu.
LAST STEP - określa ostatni krok utworu.
CURRENT STEP - skok do danego kroku (tylko w trakcie edycji). Klawisz ENTER ustawia CURRENT STEP na zero.
EDIT PATTERNS - przejście do edycji taktów (klawisz 6 na klawiaturze numerycznej).
EDIT SOUNDS - przejście do edycji dźwięku syntezowanego (klawisz 5 na klawiaturze numerycznej).
WAVE/SAMPLE - numer sampla (od $00 do $09 - sample, od $0A do $59 - fale czyli WAVEFORMS). Program pozwala na wykorzystanie tylko 10 długich sampli, ale istnieje możliwość ładowania pod numer jednego sampla zestawu składającego z maksymalnie 10 sampli. Maksymalna długość sampla wynosi 50000 bajtów, zaś maksymalna długość fali (WAVEFORM) - 256 bajtów.
SAMPLE LENGHT - długość sampla. Jest ustawiana automatycznie po władowaniu sampla (można ją zmieniać). W wypadku ładowania sampla od długości większej niż 50000 bajtów, wszelkie nadwyżki zostaną obcięte.
REPEAT START - określa początek pętli w danym samplu. Jest to wartość, która będzie dodana do początku sampla.
REPEAT LENGHT - długość pętli (ilość bajtów odtwarzanych w pętli począwszy od REPEATĽSTART). Minimalna wartość REPEAT LENGHT wynosi $0002 (dwa ostanie bajty są zerowane po załadowaniu).



Sound Editor

W prawej dolnej części ekranu znajduje się okno katalogu dysku. Aby odczytać katalog należy najpierw określić ścieżkę dostępu. Standardowe katalogi używane przez FUTURE COMPOSERa 1.4 to:
DF0:, DF1:,
DF0:SOUNDS/, DF1:SOUNDS/ (dźwięki),
DF0:MODULES/, DF1:MODULES/ (moduły).
Ikona DIR odczytuje katalog i wyświetla go w oknie katalogu (błąd odczytu/zapisu jest sygnalizowany migającym napisem). Ikona CLEAR wymazuje nazwy pliku.

Edytor dźwięku syntezowanego (SOUND EDITOR)

Tutaj tworzy się od podstaw dźwięk syntezowany. Najpierw trzeba wpisać za pomocą ciągu cyfr szesnastkowych obwiednię głośności (górne okno). Na ekranie znajduje się także ściągawka z cyfrowych komend edycyjnych.

VOLUME MODULATION SEQUENCE (obwiednia głośności)

Numer obwiedni głośności czyli to samo, co numer dźwięku syntezowanego (SOUND). Pierwsze sześć bajtów w obwiedni głośności musi być wpisane:
bajt 0: szybkość odtwarzania sekwencji głośności,
bajt 1: numer używanej sekwencji częstotliwości dźwięku,
bajt 2: szybkość vibrato,
bajt 3: zakres vibrato,
bajt 4: czas opóźnienia przed rozpoczęciem vibrato,
bajt 5: początkowa głośność.
Po sześciu bajtach danych określających początkowe parametry dźwięku następuje ciąg bajtów (od 6 do 63) określających głośność dźwięku w danym momencie.
Do dyspozycji pozostają jeszcze cztery komendy:
E1 END - zakończenie obwiedni głośności.
E0 LOOP - pętla obwiedni głośności (następny bajt określa pozycję, do której zostanie wykonany skok).
E8 SUSTAIN - podtrzymanie dźwięku, natępny bajt określa czas podtrzymania.
EA VOLUME SLIDE - płynna zmiana głośności. Dwa następne bajty określają szybkość zmiany głośności, oraz przedział czasu, w którym zmiana zostanie dokonana.

PRZYKŁADY

Obwiednia głośności#1:
01 00 01 02 00 3F E1
Głośność wynosi przez cały czas $3F.

Obwiednia głośności#2:
01 00 01 02 00 3F 38 30 28 20 18 10 E8 20 18 20 28 30 38 3F E1
Głosnosc opada skokowo co $8 od wartosci $38 do $10, następnie jest podtrzymywana na wartości $10 w czasie $20, potem rosnie skokowo do $3F

Obwiednia głośności#3:
01 00 01 02 00 3F 38 30 28 20 18 10 E8 20 18 20 28 30 38 E0 05
Głośność zmienia się podobnie jak poprzednio, ale po wykonaniu całej sekwencji następuje skok do pozycji #5.

FREQUENCE MODULATION SEQUENCE (sekwencja częstotliwości)

Na początku tej sekwencji (dolne okno) należy określić używaną falę dźwięku. Sample w tym wypadku także są używane i wymagają obwiedni głośności do odtworzenia. Początek sekwencji częstotliwości rozpoczyna:
E2 XX (E4 XX) - gdzie XX numer fali dźwięku, lub
E9 XX YY - gdzie XX numer łączonego sampla, YY - numer pojedynczego sampla w samplu łączonym.
Pozostałe bajty (od 2 do 63) określają wartości odstrojenia. Możliwe jest używanie w sekwencji częstotliwości następujących komend:
E1 END - zakończenie sekwencji częstotliwości.
E0 LOOP - pętla, następny bajt określa pozycję, do której zostanie wykonany skok.
E2 SET WAVEFORM - wybór fali dźwięku; następny bajt określa numer fali.
E4 CHANGE WAVEFORM - zmiana fali dźwięku; następny bajt określa numer fali.
E3 NEW VIBRATO - zmiana vibrato; dwa kolejne parametry to szybkość i zakres vibrato.
E8 SUSTAIN - podtrzymanie, następny bajt - czas podtrzymania.
E9 SET PACK WAVE - zamiana fali dźwięku na sample w samplu łączonym; następne dwa bajty określają numer sampla łączonego i sampla.
EA PITCH BEND - odstrojenie; następne dwa bajty określają szybkość i czas odstrojenia.

PRZYKŁADY

Obwiednia głośności#1:
01 00 00 00 00 3F E1
Sekwencja częstotliwości#1:
E2 04 00 E1
Odtwarzanie sampla $04 z głośnością $3F

Obwiednia głośności#2:
01 00 01 02 00 3F E1
Sekwencja częstotliwości#2:
e2 35 00 e1
Odtwarzanie fali $35 z lekkim vibrato

Obwiednia głośności#3:
01 00 01 02 05 3F E1
Sekwencja częstotliwości#3
E2 0A 00 00 00 E4 0B 00 00 00 E4 0C 00 00 00 E4 0B 00 00 00 E0 00
Podczas odtwarzania zmieniane będą fale dzwięku z dołączonym vibrato

Po stworzeniu obu sekwencji klawisz 0 (na klawiaturze numerycznej) lub ikona PLAY umożliwia jego odsłuchanie. Klawisze F1 - F4 zmieniają oktawy: F1 - pierwsza i druga, F2 - druga i trzecia, F3 - trzecia i czwarta, F4 - czwarta i piąta.
Klawiatura podzielona jest na dwie części odpowiadające poszczególnym oktawom.
Górna oktawa: klawisze 2, 3, 5, 6, 7 (C#, D#, F#, G#, A#), Q, W, E, R, T, Y, U (C, D, E, F, G, A, B; B=H).
Dolna oktawa: klawisze S, D, G, H, J (C#, D#, F#, G#, A#), Z, X, C, V, B, N, M (C, D, E, F, G, A, B).

Klawisze 7 i 8 (klawiatura numeryczna) zmniejszają i zwiększają numer obwiedni głośności, 4 i 5 (klawiatura numeryczna) zmieniają numer sekwencji częstotliwości. Ikona STOP (lub klawisz ENTER) zatrzymuje odtwarzanie dźwięku. Po oknie sekwencji poruszamy się wykorzystując klawisze kursorów. BACKSPACE kasuje wartość na lewo od kursora. Klawisze F9 i F10 służą do kasowania i wstawiania jednego bajtu w sekwencji.

Edytor taktów (PATTERN EDITOR)

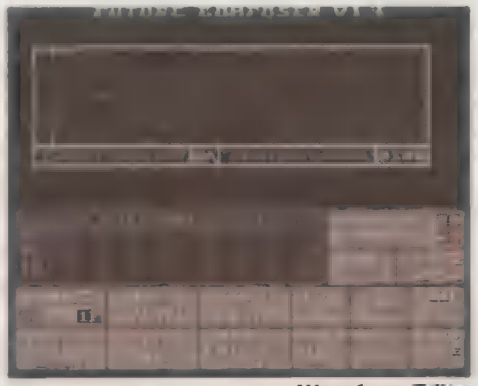
W tym miejscu wpisuje się wszystkie takty wykorzystywane w utworze. W wypadku programu FUTURE COMPOSERA 1.4 takt ma długość 32 kroków, a cała sekwencja wpisana w takcie dotyczy tylko jednego kanału. Na ekranie widoczne są na raz cztery takty (pozostałe trzy znajdują się na innych kanałach). Na górze taktu znajduje się jego numer, który później trzeba wpisać w sekwencerze na głównym ekranie. Numer taktu można zmieniać wpisując go lub używając klawiszy 7-8, 4-5, 1-2, 0 na klawiaturze numerycznej.
Przykładowe kilka nut zapisane w takcie:
```
E-2 01
--- 00
--- 00
C#1 03
```
Pierwsze trzy pola określają nutę zagraną w danym momencie. Instrument określa 5 młodszych bitów wartości na prawo od nuty. Pozostałe bity określają:
bit 7 - włączenie portamento (odpowiada to wartości $80 obok nuty),
bit 6 - wyłączenie portamento (odpowiada wartości $40 obok nuty),
bit 5 - bez funkcji (powinien być zawsze ustawiomy na 0),
bity 0-4 - numer instrumentu (numer obwiedni głośności).

Przykład użycia portamento:
C#4 80 - włączenie portamento;
--- 23 - parametry portamento;
--- 00
--- 00
— 40 - zakończenie portamento;
W tym wypadku dźwięk C#4 jest odtwarzany przy użyciu instrumentu 0 z włączonym portamento. Parametry portamento muszą być ZAWSZE podane. Określają one szybkość i kierunek portamento. Kierunek jest określany przez piąty bit. Jeśli ten bit jest ustawiony (odpowiada to wartości 2 na pierwszym polu parametrów), częstotliwość dźwięku będzie płynnie zmniejszana. Jeśli piąty bit jest wyzerowany (odpowiada to wartości 0 na pierwszym polu parametrów), częstotliwość będzie płynnie zwiększana. Portamento kończy się w chwili, gdy pojawi się wartość 40 jako parametr.
Naciśnięcie litery "P" na polu nuty wprowadza zamiast nuty komendę "END", która powoduje przerwanie odtwarzania aktualnego taktu i rozpoczęcie odtwarzania następnego. Pozwala to na regulowanie długości taktu (maksymalna długość taktu: 32 kroki). Klawisze F6 i F7 odpowiednio transponują wszystkie nuty w takcie o półton w dół i w górę. DELETE przesuwa wszystkie nuty o jeden krok w górę, a INSERT - w dół licząc od położenia kursora. Dźwięk wpisuje się naciskając odpowiadający mu klawisz w wybranej wcześniej oktawie (F1 - F5). Do wprowadzania dźwięku używa się górnej części klawiatury. Wprowadzanie nut jest możliwe na dwa sposoby:

a) z włączonym dźwiękiem (klawisz "-" na klawiaturze numerycznej, wyłączenie - ENTER) - w tym wypadku numer odtwarzanej sekwencji głośności jest automatycznie wpisywany (numer obwiedni głośności zmienia się klawiszami "+" i "-" na klawiaturze numerycznej).

b) przy wyłączonym dźwięku - bez wpisania numeru sekwencji głośności przy nucie.

Program pozwala na kopiowanie taktów. Jeśli chcesz skopiować poszczególny takt, musisz wpisać jego numer oraz numer docelowego taktu obok ikony COPY i kliknąć na niej. Analogicznie operuje się ikoną CLR służącą do kasowania wybranego zakresu taktów.



Waveform Editor

Edytor kształtu fali (THE WAVEFORM EDITOR)

W tym miejscu edytuje się kształt fali dźwięku (o maksymalnej długości 256 bajtów). Są dwa sposoby tworzenia fali: w postaci graficznej, lub jako ciąg liczb szesnastkowych. Kształt fali można rysować punktami lub za pomocą linii (przełączane ikoną LINE). Pozostałe ikony pozwalają na następujące operacje na fali dźwięku:

SIZE/2 - odwzorowuje cały kształt fali dźwięku na połowie poprzedniego obszaru.

FLIP X - obraca falę dźwięku względem osi Y.

FLIP Y - obraca falę dźwięku względem osi X.

ROT. (ROTATE) UP, DOWN, LEFT, RIGHT - przesuwa falę dźwięku odpowiednio w górę, dół, lewo, lub prawo.

ZERO RANGE - kasuje falę dźwięku.

MIX RANGE - miksuje zawartość bufora z aktualnie edytowanym kształtem fali.

COPY BUFFER TO RANGE - przenosi zawartość bufora w zaznaczony obszar kształtu fali (zostaje skopiowana tylko ilość bajtów odpowiadających wielkości zaznaczonego obszaru).

COPY RANGE TO BUFFER - kopiuje zaznaczony fragment do bufora.

RANGE - określa początek i koniec obszaru.

RANGEMARK DISPLAY ON/OFF - włącza i wyłącza zaznaczenie na okienku graficznym początku i końca obszaru.

CURRENT WAVEFORM - numer aktualnie edytowanego kształtu fali ($0A - $59).

WAVEFORM LENGHT - określa długość edytowanego kształtu fali w HEX (maksymalnie $100 = 256).

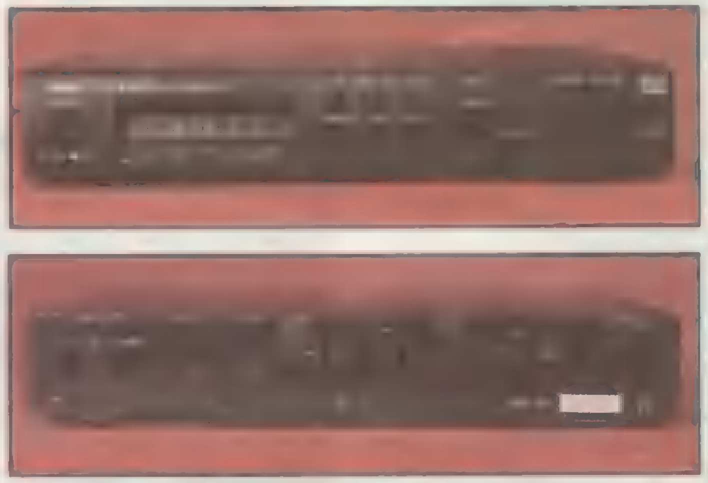
Uff, nareszcie dobrnęliśmy do końca. Wiem, że ten artykuł wydał się Wam nudny, monotonny, za długi i w ogóle do kitu, ale jak inaczej miałem to wszystko opisać? Cóż, cel uświęca środki.

BAD

MODUŁ BRZMIENIOWY YAMAHA TG-100

Taaak... Właśnie siłą zostałem oderwany od TG-100, zawleczony przed oblicze komputera i silnie skrępowany kablem do monitora. A wszystko przez małe, niepozorne urządzenie, które ktoś wymyślił ku uciesze muzyków. Sam nie wiem, jak mogli mi to zrobić - brutalnie oderwać od syntezatora, posadzić przed nudnym komputerem z wbudowanym marnym brzęczykiem i nakazać: napisz wreszcie ten artykuł! Z pewną taką niechęcią zabieram się więc do pisania, bo wolałbym jeszcze trochę porzępolić na szesnastu kanałach TG-100. No, ale co robić. Jest edytor, będzie i artykuł. Możecie mi wierzyć lub nie, ale TG-100 to naprawdę coś pięknego.

Dla tych, którzy jeszcze nie wiedzą, o co mi dokładnie chodzi - wyjaśniam. Dzięki uprzejmości p. Krzysztofa Czarnieckiego z firmy "PRI-Muz" z Włocławka otrzymaliśmy do testowania moduł brzmieniowy (oj, żebyście usłyszeli jak on brzmi!) firmy YAMAHA oznaczony zagadkowym symbolem TG-100 (TG = *tone generator*).



Widok od tyłu - zwraca uwagę niestandardowe gniazdo TO HOST.

Zanim przejdę do konkretów, dwie uwagi: urządzenie to dysponuje świetnie dobranym zestawem brzmień, który może usatysfakcjonować wielu wybrednych użytkowników, i jest tak proste w obsłudze, że niemal nie trzeba zaglądać do instrukcji. Ktoś, kto pisał program obsługi TG-100, zrobił to naprawdę z głową. Ale od początku.

Co to takiego jest moduł brzmieniowy?

Mam nadzieję, że każdy wie, co to jest syntezator. Ot, po prostu takie bardzo rozbudowane elektroniczne pianino z masą niesamowitych brzmień i efektów specjalnych produkowane tylko po to, żeby zadowolić rzesze muzyków spragnionych coraz to nowszych dźwięków i sumiennie wyciskających do ostatniej kropli wody każde tego typu urządzenie. Jednak nie wszystkich stać na syntezator (jedyną wadą tych dobrych jest to, że są potwornie drogie), albo też niepotrzebna jest im dodatkowa klawiatura w domu, a jedynie zestaw dźwięków, który dany syntezator oferuje. Krótko mówiąc moduł brzmieniowy jest to to samo, co "zwykły" syntezator, tyle że bez klawiatury.

Choć tak naprawdę moduł brzmieniowy jest tylko funkcjonalnym odpowiednikiem syntezatora, to czasami jego możliwości są znacznie większe od tego ostatniego. Modułem brzmieniowym można sterować poprzez interfejs MIDI za pomocą klawiatury innego syntezatora, czy też samej klawiatury MIDI, albo poprzez komputer. W moim pypadku była to AMIGA 600 z programem OCTAMED 3.0 PRO, który po wielu godzinach walki okazał się naprawdę świetnym programem, doskonale radzącym sobie z TG-100 i nie tylko.

TG-100 - gniazdkologia

W pudełku z modułem znajduje się obszerna instrukcja opisująca przeznaczenie urządzenia oraz sposób jego podłączenia. Co jak co, ale instrukcja naprawdę jest świetna, szkoda tylko, że pominięto w niej nasz rodzimy język. No, ale tak to już bywa - jesteś Europejczykiem - ucz się angielskiego.

Oprócz instrukcji w "papierach" dołączonych do TG-100 można jeszcze znaleźć tabelę opisującą rozłożenie dźwięków na klawiaturze fortepianowej (co bardzo ułatwia pracę i eliminuje długie i czasochłonne poszukiwania). Ponadto użytkownik dostaje do ręki skróconą wersję podręcznika obsługi - to dla ludzi leniwych oraz tych, którzy najpierw coś podłączają, a potem czytają instrukcję.

Do TG-100 dołączony jest oczywiście zasilacz i przejściówka z dużego *jacka* na małego. Właściwie brakuje tylko kabla do MIDI.

Na przedniej ściance modułu znajduje się wyświetlacz, który (moim zdaniem) jest trochę za mały (16 znaków w jednym wierszu) i niestety nie podświetlany, co wyklucza nocną pracę przy wyłączonym oświetleniu. Dobrze, że konstruktorzy pomyśleli o możliwości regulacji kontrastu wyświetlacza. Mimo swojej wielkości wyświetlacz pozwala na bardzo wygodną pracę w zakresie edycji i obsługi modułu. Wszystkiego dokonuje się przy pomocy sześciu przycisków - i jest to chyba najwygodniejsze rozwiązanie, z jakim się spotkałem (przykładowo obsługa modułu brzmieniowego Roland SC-55 SOUND CANVAS jest bardziej skomplikowana).

Na przedniej płycie modułu znajdują się także gniazda AUDIO IN umożliwiające wprowadzenie sygnału akustycznego (np. gitary, głosu) z zewnątrz i miksowanie go z dźwiękiem wydobywanym z YAMAHY. Potencjometr pozwala na wyregulowanie natężenia wprowadzanego dźwięku; przesterowanie jest sygnalizowane zapaleniem się diody. Gniazdo PHONES (gniazdo *minijack*) pozwala na dołączenie słuchawek. Na tylnej płytce modułu znajdują się trzy gniazda MIDI (IN, OUT, THRU), gniazdko zasilacza, dwie linie wyjściowe oraz nowość -

gniazdo TO HOST (port szeregowy, coś jak RS-232) pozwalające na bezpośrednie dołączenie modułu do komputera, który nie jest wyposażony w interfejs MIDI np. Amiga, Macintosh, PC. Oczywiście wymaga to odpowiedniego oprogramowania.

Co potrafi TG-100?

W pamięci ROM TG-100 znajdują się wzorce brzmień dla 192 instrumentów (sample zapisane w formacie AWM) oraz 10 (!) zestawów perkusyjnych. Brzmi to całkiem obiecująco jak na urządzenie takiej klasy (TG-100 jest urządzeniem dobrym dla ludzi, którzy właśnie zaczynają swoją przygodę z muzyką). Wszystkie instrumenty są uporządkowane stylistycznie począwszy od zestawu brzmień pianinopodobnych (przykro mi to stwierdzić, ale dźwięk syntezatora nigdy nie odda w pełni brzmienia instrumentów naturalnych), a skończywszy na efektach specjalnych (strzały, szum morza, helikopter itp.), wszystko to całkiem ładnie poskładane.

Poważnym ograniczeniem natomiast jest brak możliwości wykorzystania innych brzmień na kartach poza zawartymi w ROM-ie (ale istnieje możliwość ich uzyskania poprzez System Exclusive). Po części rekompensuje to możliwość prostej obróbki i łączenia 2 dźwięków. TG-100 pozwala na "złożenie" maksymalnie 64 dźwięków w pamięci RAM.

Moduł może pracować w trzech trybach. Jednym z nich jest GENERAL MIDI (oznaczony literą G) - standard wprowadzony przez firmę ROLAND. Nasuwa się pytanie, po co został stworzony. Otóż w 1991 wreszcie ktoś pomyślał o użytkownikach i rozwiązał problem "niezgodności" w zakresie barw dźwięku i ich "ustawienia" w syntezatorach. W standardzie GENERAL MIDI każdy dźwięk ma swój określony numer, co pozwala na swobodne przenoszenie danych pomiędzy modułami i syntezatorami pracującymi w tym standardzie. Dzięki temu utwór napisany na TG-100 można bez większych zgrzytów odtworzyć np. na Rolandzie JV-30. Swego czasu firma YAMAHA wydała na dyskach zestawy utworów zwane DISK ORCHESTRA COLLECTION. Można je także odsłuchać na opisywanym module (tryb D). Dodatkowo TG-100 może symulować pracę modułu brzmieniowego firmy Roland - CM-64. Pozwala to na bezpośrednie odtwarzanie aranżacji stworzonych na CM-64.

TG-100 został wyposażony w 16 kanałów MIDI (jak zresztą większość syntezatorów), kanał 10 przydzielony jest na perkusję. Maksymalnie TG-100 może "zagrać" 28 dźwięków (polifonia), ale ze względu na złożoność niektórych jest to zdecydowanie za mało. Jednak w porównaniu z innymi modułami tej klasy TG-100 oferuje i tak stosunkowo dużą polifonię.

Edycja dźwięku

W zakresie edycji TG-100 pozwala na dobór barwy i głośności edytowanego dźwięku, odstrojenie, umiejscowienie w panoramie stereofonicznej, dobór kanału, nazwanie i kopiowanie brzmienia z pamięci ROM. Uwaga - brzmienie edytowane przez użytkownika po wyłączeniu zasilania jest stracone, ponieważ moduł nie ma pamięci podtrzymywanej bateryjnie. Dodatkowe elementy dźwięku, które można edytować w zakresie jednej partii to: poziom efektu pogłosu, głośność partii, atak i wybrzmiewanie. Przy obróbce mamy do wyboru osiem rodzajów efektów: Hall 1 i 2, Room 1 i 2, Plate 1 i 2 oraz Delay 1 i 2. Pierwsze 6 efektów pozwala na uzyskanie dźwięku o charakterystyce symulującej brzmienie w określonym miejscu: sali koncertowej, pokoju. Ostatnie dwa efekty to stereofoniczne "opóźnienie" dźwięku.

Komputery i moduły brzmieniowe

To chyba najbardziej interesujący temat. Podczas testów wykorzystywałem do pracy OCTAMEDa PRO 3.0. Okazał się najlepszy ze wszystkich programów obsługujących MIDI. TG-100 bez żadnego problemu przyjmował wszystkie komendy wysyłane przez program. W praktyce ani przez chwilę nie trzeba było dotykać przełączników modułu. OCTAMED poprawnie przesyłał wszelkie komunikaty PROGRAM CHANGE (zmiana numeru brzmienia) oraz CONTROL CHANGE (głośność i inne parametry dźwięku). Szybkość pracy programu jest zadowalająca nawet na zwykłej Amidze 500.

OCTAMED pozwala na wykorzystanie maksymalnie 16 ścieżek dźwięku, co w większości przypadków wystarcza w zupełności. Przy okazji testowania TG-100 pojawił się pomysł przenoszenia danych z Amigi na Atari poprzez MIDI. Po długich godzinach ślęczenia przed komputerami problem ten został rozwiązany, a wyniki naszych zmagań opiszemy już niebawem. O dziwo obyło bez plastra i bandaży Amiga i Atari jakoś się nie pogryzły..

Podsumowanie

TG-100 to naprawdę doskonałe urządzenie. Oferuje zestaw bardzo dobrze dobranych brzmień i całkiem dobrze wypada w porównaniu z innymi modułami brzmieniowymi tej klasy. Urządzenie to znacznie lepiej brzmi w słuchawkach niż na kolumnach w porównaniu na przykład z Rolandem JV-30, aczkolwiek moim skromnym zdaniem brzmienia są tak czy siak wspaniałe.

Wygodna obsługa TG-100 pozwala mi zarekomendować to urządzenie dosłownie wszystkim posiadaczom Amig. Jedyny problem to "nieco" wygórowana cena: 9,2 - 9,4 mln zł - jak na kieszeń przeciętnego zjadacza chleba jest to raczej za dużo, ale dla maniaków spod znaku pięciolinii - kto wie?

Jeśli chodzi o wady TG-100 to wymieniłbym zbyt mały i niepodświetlany zasilacz, charakterystyczne "pyknięcie" przy włączaniu modułu, które nieostrożnego użytkownika może pozbawić kolumn, oraz dosyć skąpe możliwości w zakresie edycji i efektów.

Bartłomiej Dramczyk

DYSTRUBYTOR:
YAMAHA by F.Langowski, Hamburg
Dealer na Polskę północną
"PRIMuz"
inż. Krzysztof Czarniecki
ul. Wesoła 4/4
87-800 Włocławek, tel. 361632, 355616

DANE TECHNICZNE

Brzmienia (metoda AWM):
- pamięć RAM: 192 brzmienia,
- pamięć ROM: 64 brzmienia.

Polifonia: 28 głosow.

Wielobrzmieniowość: 16.

Efekty: 8 typów pogłosów.

Wyświetlacz: LCD, 16 znakow, 1 linia.

Gniazda foniczne: LINE OUT, AUDIO IN, PHONES.

Gniazda MIDI:
- IN, OUT, THRU (standard DIN)
- TO HOST (8-stykowe, pionowe mini-DIN)

Zasilanie: napięcie stałe 15V (500 mA).

Ciężar: 1 kg.

Wyposażenie standardowe:
- zasilacz PA-1505
- przejściówka *jack-minijack*

Wymiary 220 x 195 x 40 mm (bez okablowania)

Sampling - technika zamiany dźwięku na postać cyfrową (i z powrotem) przy użyciu przetworników ADC i DAC.

Sekwencer - ang. sequencer - specjalizowany komputer (np. Roland MC-50 MKII) lub komputer domowy z oprogramowaniem (Amiga 500 + PRO 24III) pełniący rolę magazynu komunikatów MIDI. Sekwencer można traktować jako magnetofon wielośladowy, umożliwiający nagrywanie jednocześnie na wielu kanałach MIDI w czasie rzeczywistym.

Syntezator - 1) Instrument muzyczny generujący dźwięk przy pomocy syntezy kilku wewnętrznych przebiegów elektrycznych. W epoce techniki cyfrowej rola tradycyjnej syntezy została nieco pomniejszona na rzecz samplera. Tym niemniej do dziś produkowane są normalne syntezatory np. Roland D-70.
2) Popularnie przyjęta nazwa elektronicznego instrumentu klawiszowego.

SMPTE/EBU - kod czasowy zapisywany na taśmie, umożliwiający wzajemne synchronizowanie urządzeń audio i video, np. sekwencera z magnetofonem wielośladowym, projektora filmowego z magnetofonem DAT itp. w celu "dołączenia" określonych efektów muzycznych bądź muzyki.

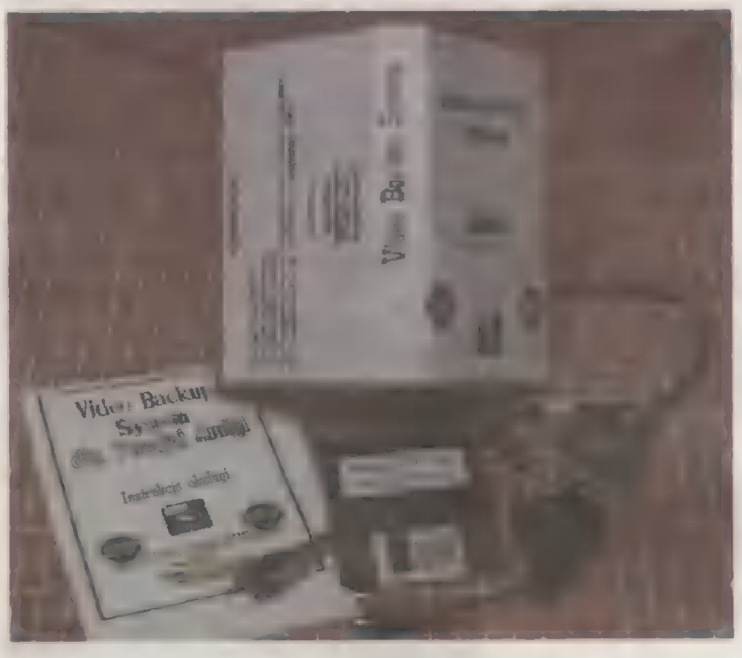
Wielobrzmieniowość - ang. Multitimbral - zdolność instrumentu muzycznego (syntezatora, samplera) do odezwania się różnymi barwami. Obecnie standardem jest 8 lub 16 brzmień.

Wieloślad - patrz magnetofon wielośladowy.

TEST

VIDEO BACKUP SYSTEM

Polska firma MAGUREX, interesująca się rynkiem komputerowym i produkująca wszelkiego rodzaju okablowanie, złącza pośrednie itp., oferuje od niedawna bardzo przydatne urządzenie o nazwie Video Backup System umożliwiające archiwizację danych na zwykłej kasecie wideo standardu VHS. Wydajność - 40 MB danych = 1 godzina na kasecie. Interesujące, nieprawdaż? Zobaczmy więc, co w trawie piszczy.



Video Backup System (dalej będę go nazywał w skrócie: VBS) jest sprzętowo-programowym rozszerzeniem, za pomocą którego można archiwizować dane na zwykłym domowym magnetowidzie. VBS pracuje z założenia z każdą Amigą wyposażoną w wyjście COMPOSITE VIDEO oraz złącze RS-232. O ile port szeregowy ma z pewnością każda Amiga, o tyle wyjścia COMPOSITE VIDEO nie posiada np. Amiga 4000. W tym przypadku możliwa jest tylko jednostronna praca systemu.

Cała elektroniczna część urządzenia mieści się we wtyczce do portu szeregowego, z którego wychodzi też kilka innych kabli zakończonych wtykami typu CINCH. Dodatkowo w zestawie znajdują się jeszcze dwa złącza pośrednie, instrukcja w języku polskim, oraz dyskietka z oprogramowaniem.

Instalacja

Tu spotkała mnie miła niespodzianka. Już na drugiej stronie instrukcji wyjaśnione jest, jaki wtyk gdzie trzeba dokładnie włożyć i co zrobić, gdy okaże się, że nie ma go gdzie włożyć. Poważniej rzecz biorąc, każdy wtyk jest ściśle zdeterminowany poprzez odmienny kolor i musi trafić tam, gdzie jego miejsce. Gdy zdarzy się, że nasz magnetowid zamiast gniazd CINCH ma tzw. eurozłącze, to nie musimy rzucać wszystkiego i lecieć po schemat, aby dokonać odpowiedniego połączenia, ani też kończyć trzytygodniowego kursu posługiwania się lutownicą. Przejściówkę taką otrzymujemy w komplecie. Tak samo rzecz się ma z podłączeniem do monitora - tu także pomyślano, że nie każdy posiada monitor 1084S lub podobny, ale np. monitor Neptun. W komplecie znajduje się złącze pośrednie do połączenia urządzenia z monitorami wyposażonymi w gniazda typu DIN. Trzymając instrukcję możemy w ciągu minuty wcisnąć wszystko tam gdzie trzeba i instalację mamy za sobą.

Uruchomienie

Program znajdujący się na dyskietce postanowiłem od razu przerzucić na dysk twardy. Jako komputer wybrałem początkowo Amigę 1200, gdyż ma ona wyjście COMPOSITE VIDEO. Chciałem także zobaczyć, jak urządzenie zareaguje na innowację w postaci kolorowego sygnału COMPOSITE zastosowanego w tym komputerze. Po dokonaniu odpowiednich czynności postanowiłem uruchomić program. Ten jednak ku mojemu zaskoczeniu pokazywał wciąż komunikat o złym połączeniu Amigi, urządzenia i magnetowidu. Po bezskutecznych próbach znalezienia błędu, jaki musiałem popełnić przy przegrywaniu programu na dysk twardy, postanowiłem uruchomić program z dyskietki. Działał! I tu pewna złota myśl kazała mi przełączyć w Boot Menu sposób wyświetlania grafiki tak, aby emulowane były standardowe kości graficzne (Display menu, wybrana opcja Original). Teraz zadziałał także program przegrany na dysk twardy. Dlaczego chodził więc z dyskietki? Otóż umieszczone na dyskietce pliki pochodziły od systemu 1.3, a więc nie wykorzystującego układów graficznych AGA. Na twardym dysku natomiast znajdował się Workbench 3.0, który inicjuje i wykorzystuje tryb AGA. Mam więc dla użytkownika praktyczną uwagę: JEŻELI TWÓJ KOMPUTER MA UKŁADY GRAFICZNE AGA, USTAW TRYB EMULACJI STANDARDOWEJ GRAFIKI.

Po uruchomieniu programu na ekranie ukazuje się niezbyt ciekawe menu a sam program wydaje się być bardzo brzydki. No ale przecież on ma działać, a nie cieszyć oczy.

Jak to działa?

Całe urządzenie umożliwia tzw. *backup*, czyli archiwizację danych na kasecie magnetowidowej. Frima MAGUREX zaleca zapisywanie danych na nowych kasetach typu HIGH GRADE. Wtedy zapis jest najpewniejszy. Na czym polega ten zapis? Otóż przy nagrywaniu danych na kasetę komputer generuje obraz upstrzony kreseczkami, w których kryje się zapis "backupowanych" danych. W odwrotną stronę ten mętlik jest dekodowany za pośrednictwem układu elektronicznego i "wchodzi" do komputera poprzez port szeregowy. Program zajmuje się resztą, to znaczy kieruje odpowiednie dane w odpowiednie miejsce.

Co można archiwizować? I tu kolejna miła niespodzianka. Nie jest to bowiem urządzenie tylko dla posiadaczy twardych dysków, którzy w rzeszy amigowców stanowią na razie niewielki procent. Za pomocą VBS-u na kasecie magnetowidowej można też przechowywać zawartość dyskietek! Muszą to być oczywiście dyskietki "amigowskie", niekoniecznie jednak zapisane w postaci plikowej. Krótko mówiąc każde demko, czy też gra z powodzeniem daje się utrwalić na kasecie, ponieważ dyskietka odczytywana jest tak jak w programie kopiującym, czyli ścieżka po ścieżce. Inaczej jest natomiast podczas archiwizowania twardego dysku. Tu odczytywane i wysyłane są do magnetowidu tylko pliki wybrane przez użytkownika.

Jaka jest wydajność systemu? Dyskietka zajmuje na kasecie około minuty, a zapełniony 40-megabajtowy twardy dysk - około godziny.

Organizacja

Na początku każdego nagrania program przez około pięć sekund generuje tabliczkę, w której zawarta jest nazwa i data archiwizacji. W przypadku archiwizowania dyskietki umieszczona jest nazwa dyskietki, a w przypadku danych z twardego dysku - nazwa zdefiniowana przez użytkownika. Pozwala to zorientować się, gdzie znajduje się początek interesującego nas zapisu. Gdy chcemy wybrać dane do archiwizacji z "twardziela", podajemy ścieżkę dostępu, pod jaką się one znajdują. W błyskawicznym wręcz tempie tworzone jest i wyświetlane na ekranie drzewo wszystkich znajdujących się tam plików. Na początku wszystkie ustawione są jako aktywne, ale my za pomocą myszy możemy wybrać te, których archiwizacja nas interesuje. Na bieżąco podawany jest rozmiar wszystkich wybranych danych, który daje nam pojęcie długości taśmy potrzebnej do ich zapisu.

Gdy już dokonamy wyboru, wybieramy opcję *backup* i ekran staje się czarny. Ustawiamy magnetowid na nagrywanie i klikamy myszą. W pierwszej kolejności na kasetę wędruje drzewo plików, a później one same. Gdy chcemy je odzyskać z powrotem na dysk, po przeczytaniu drzewa program wyświetla komunikat, aby w ciągu pięciu sekund wyłączyć magnetowid. Jeżeli to zrobimy, mamy możliwość wybrania tych plików, które mają być odzyskane. Jeżeli nie wyłączymy magnetowidu i rozpocznie się emisja danych, odzyskane zostają wszystkie pliki. System zapamiętuje oczywiście ścieżkę dostępu każdego pliku i w razie potrzeby tworzy odpowiedni katalog.

Bezpieczeństwo

Dane są oczywiście tak bezpieczne, jak dobra jest kaseta. Nie warto tu oszczędzać. Po kalkulacjach i tak dojdziemy do wniosku, że wiele taniej jest przechowywać dane na kasecie.

Postanowiłem jednak dokonać małego testu i do archiwizacji użyłem 3-letniej kasety nagrywanej co najmniej kilkanaście razy, a oglądanej kilkadziesiąt. Nagrywany obraz miał wyraźnie bardzo niską jakość, a na nagra-

niu danych widać było, że obraz drży delikatnie na boki i ostre pionowe krawędzie są wystrzępione. Backup zawierał około 20 MB danych w plikach o mniej więcej równej wielkości - ponad 200 KB. Z zapisu tego nie udało się odzyskać około 1 MB. Strata wynosiła więc 5%. Wnioskuję z tego, że na nowej kasecie wręcz niemożliwa jest utrata danych, jeżeli nie zaszło jej fizyczne uszkodzenie. Dodać tu należy, że system oczywiście umożliwia weryfikację zapisanych danych.

Instrukcja i program

Tu znowu miło popatrzeć. Instrukcja, choć średniej jakości, ale jednak opisuje dokładnie wszystko. Po jej przeczytaniu nie ma wątpliwości, co i jak trzeba zrobić. Nie jest to bowiem czterostronicowa informacja, że "należy poeksperymentować", ale pełny opis wszystkich funkcji. Krok po kroku śledząc ten tekst można szybko opanować umiejętność obsługi VBS-u. Zawarte są tu również niezbędne plansze pokazujące program w działaniu. Ogólnie, pomimo kiepskiej jakości, wysoko oceniam wartość merytoryczną tego tekstu.

Podsumowanie

Kończąc ten artykuł chciałbym polecić Video Backup System wszystkim, a w szczególności posiadaczom twardych dysków i kolekcjonerom wszelkiego oprogramowania. Urządzenie jest bardzo wygodne w użyciu i może nie codziennie, ale dość często się przydaje. Pozwala zabezpieczyć w krótkim czasie dużą ilość danych, a także jest chyba najszybszym sposobem ich wymiany przy objętościach rzędu megabajtów. Mnie na przykład w bardzo szybki i wygodny sposób udało się przenieść zawartość twardego dysku z Amigi 1200 na Amigę 4000. Niestety z niektórymi modelami Amig, nie wyposażonymi w wyjście wizji COMPOSITE VIDEO, wspomniane urządzenie nie będzie pracować jako archiwizer - pozwala na nich tylko odzyskiwać dane. Jednak w przypadku modeli: 500, 500+, 600, 1200, 2000 praca urządzenia jest w pełni prawidłowa. Mogę tylko powiedzieć, że *backup* twardego dysku na dyskietki za pomocą dostępnych na Amidze programów wymaga dużo więcej czasu i stałej obecności użytkownika (trzeba zmieniać dyskietki). Zaś Video Backup System można "zapuścić" i wyjść na spacer poobcować z przyrodą bądź z płcią przeciwną...

Starszy Oblatywacz
Rafał Borzyński (RABOCOST)

ZALETY:
+ wysoka wydajnosc
+ stuprocentowe bezpieczeństwo danych (pod warunkiem używania kaset dobrej jakości)
+ wygoda użytkowania
+ doskonale opracowana instrukcja obsługi

WADY:
- brak współpracy z układami AGA
- nieciekawy *design* oprogramowania

PRODUCENT I DYSTRYBUTOR:
„MAGUREX"
Eugeniusz Magura
05-820 Plastów
ul. Mickiewicza 45

TEST

Dopalacz Turbo z procesorem 68000/14,28 MHz

Czy rzeczywiście dwa razy szybszy?

Wszelkiego rodzaju „dopalacze" czyli karty zwiększające prędkość działania komputera, cieszą się dużą popularnością. Ich zalety są oczywiste. Niedawno miałem okazję przetestować jedną z takich kart, zawierającą procesor Motorola 68000/14,28 MHz. Częstotliwość zegara, dwukrotnie większa od standardowej, wskazywałaby na to, że komputer z tym dopalaczem powinien być również dwa razy szybszy. Niestety, jest to możliwe tylko w niektórych przypadkach.

Instalacja w komputerze

Instalacja jest bardzo prosta, przeprowadza się ją analogicznie jak w przypadku emulatora ATonce. Po prostu wyjmujemy procesor z podstawki na płycie głównej, w jego miejsce wkładamy płytkę dopalacza, a wyjęty procesor możemy schować do szuflady. Po tych czynnościach komputer jest gotowy do działania.

Dopalacz w akcji

Dopalacz jest wyposażony w przełącznik trybów pracy Turbo - Normal. Niestety nie jest możliwe przełączanie tych trybów w czasie pracy komputera, gdyż spowoduje to jego zawieszenie. Najlepiej przełączyć w żądany tryb i wykonać Reset (A-A-Ctrl).



Pierwszym programem, który wczytałem po zamontowaniu dopalacza (i ustawieniu go na tryb Turbo), był oczywiście SYSINFO. Okazało się, że Amiga pracuje zaledwie ok. 30% szybciej niż normalnie. Dlaczego tak się dzieje? Otóż procesor główny i układ Agnus dzielą między siebie czas wykorzystania szyny danych, gdyż jest ona wspólna dla obu układów. Powoduje to zatrzymanie procesora w momencie, w którym Agnus korzysta z szyny danych (np. w czasie wyświetlania danych graficznych). Dzieje się tak zwłaszcza w przypadku wykorzystywania przez programy pamięci CHIP (w niej właśnie są umieszczone dane dla grafiki) oraz SLOW. Pamięć FAST (dołączana z boku komputera) nie ma tej wady, ponieważ jest dołączona bezpośrednio do procesora.

Gdy program jest umieszczony w FAST-RAMie, to możemy rzeczywiście uzyskać 200% szybkości standardowej Amigi, pod warunkiem, że procesor "nie odrywa" się od wykonywania tego programu i nie pobiera danych z pamięci CHIP (w praktyce jednak zawsze zachodzi potrzeba pobrania pewnych danych z CHIP-RAM-u, dlatego w najlepszym przypadku daje się uzyskać średnio ok. 180% szybkości).

Przyspieszenie jest widoczne zwłaszcza w programach wykonujących dużo obliczeń takich jak Page Stream, Art Department Pro, Imagine, wszelkie kompresory i archiwizery. Amatorzy gier komputerowych także znajdą coś dla siebie. Animacja w symulatorach lotu staje się płynniejsza, przez co gra zyskuje na atrakcyjności. Także programy szachowe "myślą" nieco szybciej.

Program AIBB pokazuje częstotliwość zegara (w trybie Turbo) równą 7,16 MHz. Jest to nieprawda. Program ten po prostu najpierw wykrywa typ procesora, i wykrywszy 68000 stwierdza automatycznie, że jest on taktowany zegarem 7,16 MHz. SYSINFO natomiast pokazuje częstotliwość ok. 13 MHz, co jest już bliższe prawdy, ale jeszcze nie całkiem dokładne. Wynika to najprawdopodobniej z jakiegoś błędu w obliczeniach. Aby rozwiać ewentualne wątpliwości (także i swoje) zmierzyłem częstotliwość zegara karty częstościomierzem cyfrowym na nóżce CLK procesora - wynosiła dokładnie 14,28 MHz.

Ocena

Opisany dopalacz będzie z pewnością przydatny wszystkim tym, których denerwuje powolność ich komputera. Bez FAST-RAM-u przyspieszenie będzie oczywiście mniejsze, ale także widoczne, natomiast z FAST-RAM-em uzyskuje się od 150 do 200% szybkości standardowej Amigi 500.

Na pewno uzyskiwane przyspieszenia do oszałamiających nie należą, ale aby uzyskać większe (np. 400 - 500%), należy zakupić kartę z procesorem 68020 czy 68030, której cena wielokrotnie przekracza cenę samej Amigi, natomiast opisany tu dopalacz jest stosunkowo niedrogi.

Producent zapowiada nową wersję karty wyposażoną w procesor 68010, co powinno jeszcze zwiększyć prędkość działania. Jeśli otrzymam taką kartę do testów, to nie omieszkam poinformować Czytelników o uzyskanych wynikach.

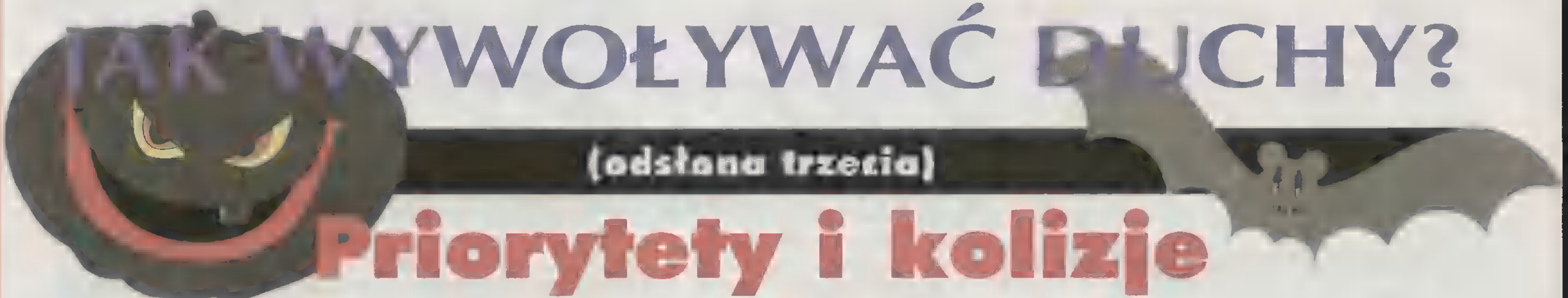
Jerzy Dudek

ZALETY:
+ prosta instalacja
+ niska cena

WADY:
- niewielki wzrost prędkości działania w przypadku braku FAST-RAM-u

PRODUCENT: "CONVEL"
Warszawa, ul. Kredytowa 4/49
Tel./fax: 26-61-60

Cena: 1,2 mln zł



JAK WYWOŁYWAĆ DUCHY?

(odsłona trzecia) Priorytety i kolizje

Priorytet duszków i pól gry

To trudne słowo (priorytet) oznacza, kto tu jest ważniejszy od kogo. Duszek o niższym numerze ma priorytet nad duszkiem o wyższym numerze. Oznacza to, że duszek 0 będzie się pojawiać przed innymi zasłaniając je swoimi kolorowymi częściami ciała.

Podobnie ma się sprawa z polami gry (*playfields*). Bit kontrolny określa, które pole gry pojawia się z przodu. A jak to jest w zestawieniu duszek-*playfield*? W Amidze można umieścić pola gry niemal w dowolnym miejscu pomiędzy duszkami. Duszki są zawsze grupowane w pary przy ustawianiu priorytetów duszek-*playfield*. Są to te same zestawienia, co w przypadku szesnastokolorowych duszków - zawsze duszek o parzystym numerze i jego nieparzysty następca:
duszek 0 i 1, duszek 2 i 3, duszek 4 i 5, duszek 6 i 7.

Dwa pola gry mogą być wetknięte dowolnie pomiędzy wyżej wymienione pary tak, jakby to był stos (element będący wyżej zasłania niższy). Dla każdego pola gry możliwych jest pięć pozycji (zobacz tabela 1).

TABELA 1

Pozycja	Kolejność od góry do dołu				
0	PLF	DUCH0i1	DUCH2i3	DUCH4i5	DUCH6i7
1	DUCH0i1	PLF	DUCH2i3	DUCH4i5	DUCH6i7
2	DUCH0i1	DUCH2i3	PLF	DUCH4i5	DUCH6i7
3	DUCH0i1	DUCH2i3	DUCH4i5	PLF	DUCH6i7
4	DUCH0i1	DUCH2i3	DUCH4i5	DUCH6i7	PLF

(plf = *playfield*, czyli pole gry)

Informacje o priorytecie należy umieścić w magicznym słowie BPLCON2, które mieszka pod adresem $DFF104 i jest tzw. rejestrem *write-only* (dane do niego można tylko wpisywać). Jego składnia jest następująca:

Bit nr	15-7	6	5	4	3	2	1	0
Funkcja	nieużyw.	PF2PRI	PF2P2	PF2P1	PF2P0	PF1P2	PF1P1	PF1P0

PF2PRI - jeśli bit ten jest ustawiony, pole gry 2 występuje przed polem gry 1.
PF1P0 do PF1P2 - te trzy bity formują 3-bitową liczbę, ktora określa pozycję pola gry 1 (nieparzyste bitplany) pomiędzy czterema parami duszków. Dozwolone są wartości pomiędzy 0 a 4 (patrz tabela powyżej).
PF2P0 do PF2P2 - te trzy bity mają tę samą funkcję co PF1P0 do PF1P2, ale dla pola gry 2 (wszystkie parzyste bitplany).

Należy pamiętać, że priorytety *playfield-playfield* mają pierwszeństwo nad priorytetami *playfield*-duszek. Trochę to skomplikowane, więc posłużę się przykładem:
BPLCON2 = $0002

Z tej wartości wynikają dwie sprzeczne informacje: PF2P0-2 = 0, PF1P0-2 = 2. Daje to nam w efekcie następującą kolejność od przodu do tyłu:
PLF2 SPR0i1 SPR2i3 PF1 SPR4i5 SPR6i7.

Natomiast wartość zerowa PF2PRI oznacza, że pole gry 1 pojawia się przed drugim. Pomimo tego, eksperymentując zauważymy, że kolejność obiektów jest taka, jak w pierwszym przypadku. Gdy duszek od 0 do 3 znajduje się pomiędzy polami gry 1 i 2, pojawia się on przed polem gry 1, bo tak wynika z jego priorytetu. Ponieważ jednak pole gry 1 jest przed polem gry 2, jak to wskazuje PF2PRI, duszek pojawi się także przed polem gry 2. Trochę to skomplikowane, no nie?

Żeby sprawę jeszcze bardziej zagmatwać dodam, iż taka sytuacja nie zachodzi zawsze. W chwili, gdy na danej pozycji znajduje się TYLKO pole gry 2 i duszek 0 - 3, pole gry 2 zasłania go ze względu na priorytet zawarty w PF2P0-2. PF2PRI nie ma w tym momencie znaczenia, ponieważ mamy do czynienia tylko z jednym polem gry - nr 2.

Jeśli tryb *dual-playfield* nie jest używany, to mamy tylko jedno pole gry złożone z parzystych i nieparzystych bitplanów. W takim przypadku bity PF2PRI i PL2P0 - PL2P2 nie mają funkcji.

Kolizje

Kolizja zachodzi wówczas, gdy nieprzezroczysta część duszka pokrywa się z takąż częścią drugiego duszka. Oczywiście kolizje możliwe są także pomiędzy polami gry lub duszkami i polami gry. Informacje o kolizjach są bardzo użyteczne, zwłaszcza przy pisaniu gier. Każda zaistniała kolizja jest odnotowywana w rejestrze CLXDAT (zobacz tabela 2) umieszczonym pod adresem $DFF00E.

TABELA 2

Rejestr danych kolizji CLXDAT $DFF00E (tylko odczyt)	
Bit nr	**Kolizja**
15	nieużywany
14	duszek 4 (lub 5) i duszek 6 (lub 7)
13	duszek 2 (lub 3) i duszek 6 (lub 7)
12	duszek 2 (lub 3) i duszek 4 (lub 5)
11	duszek 0 (lub 1) i duszek 6 (lub 7)
10	duszek 0 (lub 1) i duszek 4 (lub 5)
9	duszek 0 (lub 1) i duszek 2 (lub 3)
8	playfield 2 (parzyste bitplany) i duszek 6 (lub 7)
7	playfield 2 (parzyste bitplany) i duszek 4 (lub 5)
6	playfield 2 (parzyste bitplany) i duszek 2 (lub 3)
5	playfield 2 (parzyste bitplany) i duszek 0 (lub 1)
4	playfield 1 (nieparzyste bitplany) i duszek 6 (lub 7)
3	playfield 1 (nieparzyste bitplany) i duszek 4 (lub 5)
2	playfield 1 (nieparzyste bitplany) i duszek 2 (lub 3)
1	playfield 1 (nieparzyste bitplany) i duszek 0 (lub 1)
0	playfield 1 i playfield 2

Jak już wspomniałem, możliwe są kolizje duszków z polami gry. Możemy więc ustawić sobie, który kolor będzie powodował taką kolizję. Ponadto możliwe jest wyłączenie z wykrywania kolizji dowolnego nieparzystego duszka. Wszystkie wyżej wymienione preferencje ustawia się w rejestrze kontroli kolizji CLXCON (zobacz tabela 3) pod adresem $DFF098.

TABELA 3

Rejestr danych kolizji CLXCON $DFF098 (tylko zapis)		
Bit nr	**Nazwa**	**Funkcja**
15	ENSP7	włączenie wykrywania kolizji dla duszka 7
14	ENSP5	włączenie wykrywania kolizji dla duszka 5
13	ENSP3	włączenie wykrywania kolizji dla duszka 3
12	ENSP1	włączenie wykrywania kolizji dla duszka 1
11	ENBP6	porównanie bitplanu 6 z MVBP6

10	ENBP5	porównanie bitplanu 5 z MVBP6
9	ENBP4	porównanie bitplanu 4 z MVBP6
8	ENBP3	porównanie bitplanu 3 z MVBP6
7	ENBP2	porównanie bitplanu 2 z MVBP6
6	ENBP1	porównanie bitplanu 1 z MVBP6
5	MVBP6	wartość dla kolizji z bitplanu 6
4	MVBP5	wartość dla kolizji z bitplanu 5
3	MVBP4	wartość dla kolizji z bitplanu 4
2	MVBP3	wartość dla kolizji z bitplanu 3
1	MVBP2	wartość dla kolizji z bitplanu 2
0	MVBP1	wartość dla kolizji z bitplanu 1

Bity ENSPx określają, które nieparzyste duszki brane są pod uwagę podczas sprawdzania kolizji. Ustawienie bitu ENSP7 sprawi, że będą rejestrowane wszystkie kolizje związane z duszkiem 7. Jak zapewne zauważyliście, nie jest możliwe odczytanie kolizji duszka 7 z 6. Duszek 6 ustawia te same bity kolizji, np. z tłem, co duszek 7, dlatego należy uważnie dobierać duszki.

Jeśli dwa duszki zostały złączone w jeden szesnastokolorowy, odpowiednie bity ENSPx muszą zostać ustawione dla zapewnienia prawidłowego wykrywania kolizji. Bity ENBPx określają, które bitplany brane są pod uwagę podczas wykrywania kolizji. Ustawienie bitu sprawia, że zawartość bitplanu będzie porównywana ze wzorem zawartym w MVBPx. Jeśli punkty w ustawionych bitplanach mają tę samą zawartość co odpowiednie w MVBPx, wówczas generowana jest kolizja.

Trochę to skomplikowane, więc podaję przykład. Przypuśćmy, że korzystamy z sześciu bitplanów i interesuje nas kolizja z tłem o kolorze 001010. Ustawiamy więc ENBPx na 111111 a WVBPx na 001010. Każdy bit będzie porównywany z MVBPx i jeśli wszystkie będą się zgadzały, wówczas zajdzie kolizja. Używając arytmetyki binarnej można to zapisać tak:

jeżeli ENBP and MVBP = ENBP and KOLOR_Z_BITPLANU to zachodzi kolizja.

W tabeli 4 znajduje się kilka pomocnych przykładów.

TABELA 4

ENBPx	MVBPx	Możliwa kolizja z wzorem bitów
111111	111111	111111
111111	101001	101001
111001	111xx1	111001, 111011, 111101, 111111
011111	x00000	000000, 100000
000000	xxxxxx	kolizja możliwa z każdym wzorem

Wartości bitów zaznaczone x są obojętne, bo operacja AND z ENBPx i tak je wyzeruje, gdyż odpowiadające im bity w ENBPx są równe zeru. Na koniec jeszcze jedna uwaga. Jeśli w swoim programie używacie mniej niż sześć bitplanów, to odpowiednie bity nieużywanych bitplanów w ENBPx muszą być KONIECZNIE wyzerowane. W przeciwnym razie będą wykrywane niepożądane kolizje.

Mam nadzieję, że po tak solidnej dawce teorii wywoływanie duchów na Amidze (i wszystko, co się z tym wiąże) przestanie być dla Was problemem.

Przemysław Cieślak

Biblioteki Amigi (cz.1)

Od pewnego czasu na naszych łamach ukazuje się cykl artykułów traktujących o asemblera Motoroli 68000. Niektórzy z Was mają już za sobą pierwsze samodzielnie napisane programy w tym języku. Jak wiadomo apetyt rośnie w miarę jedzenia i niejeden z Was chciałby napisać jakiś większy program. W tym momencie napotyka jednak na trudności, ponieważ na polskim rynku brak jest publikacji omawiających podstawowe biblioteki Amigi, a korzysta z nich prawie każdy program (nie tylko asemblerowy, ale także napisany w języku C, PASCALu, BASIC-u, AMOSie itp.).

Co to jest i po co to?

Początkujący mogą zadać pytanie: co to jest i po co są biblioteki? Najogólniej mówiąc biblioteki są to gotowe procedury służące określonym celom. Część bibliotek znajduje się w ROM-ie komputera, reszta na dyskietce z Workbenchem (i nie tylko) w katalogu Libs. Ponadto sami użytkownicy stworzyli nowe biblioteki, często lepsze i łatwiejsze w obsłudze niż "firmowe" np. reqtools.library, iff.library. Dla systemu 2.0 i wyższych powstały nowe biblioteki, lecz nimi zajmiemy się innym razem.

W systemie 1.3 dysponujemy następującymi bibliotekami:
- console.library
- diskfont.library
- dos.library
- exec.library
- expansion.library
- graphics.library
- translator.library
- icon.library
- intuition.library
- layers.library
- mathffp.library
- mathieeedoubbas.library
- mathieeedoubtrans.library
- mathtrans.library
- potgo.library
- timer.library

Tak jak wcześniej napisałem, są to biblioteki podstawowe i właśnie nimi zajmiemy się w niniejszym cyklu.

Nadeszła pora odpowiedzieć na drugą część postawionego pytania: po co są biblioteki? Biblioteki są po to, aby ułatwić programiście życie. Przykładowo nie musi on np. tworzyć procedury kreślącej linie, wystarczy, że skorzysta z odpowiedniej funkcji znajdującej się w odpowiedniej bibliotece, którą oczywiście należy wcześniej otworzyć. Jedyną "ciągle otwartą" biblioteką jest biblioteka exec.

Adresy procedur biblioteki są podawane względem adresu początku danej biblioteki. Taki sposób "skakania" do procedur powoduje, iż w przypadku gdy producent rozbuduje bibliotekę, adres następnej biblioteki ulega zmianie. Gdybyśmy wywoływali procedury skacząc bezpośrednio pod adres ROM-u, to po uruchomieniu naszego programu na najnowszej Amidze z systemem 3.0, w której większość bibliotek pouzupełniano, program nie działałby poprawnie. Problemy tego rodzaju występowały bardzo często, gdy pojawiła się Amiga z systemem 1.3 - niektóre niechlujnie napisane programy po prostu na niej nie działały. To samo dotyczyło wielu dem. Tak więc korzystać z bibliotek trzeba, ale należy to robić umiejętnie.



Jak poprowadzimy nasz cykl?

W kolejnych odcinkach cyklu będziemy zamieszczać kolejno nazwy wszystkich procedur danej biblioteki i adresy skoków (oczywiście względem adresu początku danej biblioteki) w kodzie szesnastkowym i dziesiętnym. Nie zapomnimy także o parametrach, jakie należy podać w odpowiednich rejestrach przy wywoływaniu odpowiedniej procedury, i o opisie (po polsku!) co dana funkcja robi. Do opisu każdej z bibliotek dołączymy kilka przykładów (w asemblerze) wykorzystujących najciekawsze funkcje danej biblioteki.

Taki sposób opisu bibliotek bardzo przyda się Wam do analizy cudzych programów. Jeżeli np. w czyimś programie napotkacie instrukcje:

```
..
..
..
move.l #4,a6
..
..
..
jsr -198(a6)
..
..
..
```

wystarczy odnaleźć adres -198 znajdujący się w bibliotece Exec (mówi nam o tym baza biblioteki Exec równa 4) - jest to funkcja AllocMem rezerwująca pamięć, spojrzeć jakie parametry umieszczone są w odpowiednich rejestrach i już będziecie wiedzieć, co co dana część programu jest odpowiedzialna.

Tak więc proponuję sięgnąć do archiwalnych numerów "C&A", przypomnieć sobie jak otwiera się biblioteki i rezerwuje pamięć, a za miesiąc zapoznamy się z najważniejszą biblioteką jaką jest Exec.library. Mam nadzieję, że po przeczytaniu całego cyklu uczeń przewyższy mistrza.

(cdn.)

Mariusz Ferdyn



Pewnego pięknego wieczora w Disneylandzie, ni stąd ni zowąd w zamczysku zalęgły się duchy, odpędzające wszystkich turystów zwiedzających świat baśni. Wszystkie postacie znane nam z kreskówek strasznie się zasępiły, no bo kto będzie odwiedzał wesołe miasteczko, w którym straszy? Coś trzeba było z tym wszystkim zrobić. Wiadomo było, że duchy lęgną się w salach położonych wzdłuż czterech najwyższych wież zamku. A sprzątaczka pewnego razu stwierdziła, że wiadrem wody można takiego ducha rozpuścić i zamieni się on w jakąś taką magiczną buteleczkę, która już po chwili znika.



Eh, mało było odważnych, którzy stawiliby czoło własnemu strachowi. Pluto zaszył się w swojej budzie, Goffy wymknął się, żeby posprzątać mieszkanie, a Kaczor Donald stwierdził, że jest umówiony na randkę. Na polu walki pozostał tylko Mickey Mouse, niesamowity, nieustraszony myszol, który nie dość, że jest wspaniałym detektywem, to jeszcze nie boi się żadnych duchów. No może trochę się boi, a bardzo ale co robić - ktoś musi zrobić z tymi duchami porządek.

Mickey wrócił do domu i pośród swoich starych zabawek znalazł pistolet na wodę. "To jest odpowiednia broń na duchy!" - pomyślał i tak uzbrojony wkroczył do pierwszej z nawiedzonych wież. Ładnie się ukłonił (to dla dodania otuchy i zwalczenia tremy przed występem) i rozpoczął swoją małą krucjatę. Rzeczywiście pistolet na wodę okazał się całkiem niezłą bronią na duchy. Jednak woda szybko się wyczerpywała. Ale i na to znalazł się sposób. Duchy po zestrzeleniu pozostawiały różne buteleczki, z których można było znaleźć wodę, klucze do drzwi i inne pomocne przedmioty.



Zadaniem Mickiego jest zabicie deskami wszystkich drzwi znajdujących się w danej wieży. Żeby tego dokonać, Mickey musi wejść do środka. A za drzwiami może być labirynt, w którym trzeba zebrać gwoździe, młotek i deski (uważając na krążące tam stwory) oraz odnaleźć wyjście. Oprócz labiryntu nasz dzielny bohater może też trafić na komnatę z bąbelkami, które musi niszczyć młotkiem. Poza tym za drzwiami może znajdować się zestaw cieknących rur - trzeba je zatamować i zabić wstrętnego ducha stojącego za osłoną, który skutecznie przeszkadza myszolowi w tym zadaniu. Każdy następny poziom jest coraz to trudniejszy, ale na końcu tej drogi czeka Mickiego nagroda. Jaka? Zobaczycie sami.

MICKEY MOUSE to gra fascynująca wspaniałą, kolorową, przypominającą kreskówki grafiką. Charakterystyczny motyw muzyczny towarzyszy graczowi podczas całej przygody (niestety muzyka nie jest zbyt dopracowana). Napisana została co prawda z myślą o najmłodszych, nic nie stoi jednak na przeszkodzie, żeby pomóc naszym młodszym braciom (albo siostrom) w uwalnianiu Disneylandu z plagi duchów.

VOYAGER

FIRMA: GREMLIN GRAPHICS
RODZAJ GRY: zręcznościowa
KOMPUTER: Amiga
WYMAGANIA: -
GDZIE MOŻNA KUPIĆ: giełda

GRAFIKA
MUZYKA
OGÓLNIE

TOP CAT

Pośród znanych kocich osobistości, takich jak np. Garfield, nie sposób nie wymienić tak znanego szefa i zdobywcy śmietników i założyciela niesamowitej, pięcioosobowej bandy, jakim jest TOP CAT. Oj tak, u TOP CATa wszystko jest na top! Towarzyszy mu zabawny Benny wraz z bandą innych śmietnikowych kocurów. Czy ktoś twierdzi, że życie w śmietniku na alei nie jest zabawne? Ależ nic bardziej błędnego zwłaszcza, jeśli ma się na każde zawołanie pewnego wspaniałego osobnika - policjanta Sluta, który przy odrobinie sprytu (a tego TOP CATowi nie brakuje) daje się bardzo łatwo wywieść w pole.





Zabawne perypetie prześmiesznego kota (moim zdaniem drugie miejsce po Garfieldzie) prosto z ekranu telewizyjnego trafiły w końcu na ekrany komputerów. Gra ta istnieje zarówno w wersji dla C-64, jak i dla Amigi (zamieszczone zdjęcia pochodzą z Amigi).

Oto zadanie: trzeba wcielić się w rolę TOP CATa, który właśnie zaczyna zbierać swoją bandę. Czekają go długie poszukiwania w labiryncie pełnym ruchomych śmietniczek, bomb, trzaskających furtek, ptaków i innych stworzeń, które odbierają naszemu bohaterowi energię. Dla odmiany maniacy deskorolek krążący po niektórych planszach odbierają TOP CATowi niektóre z trudem znalezione przedmioty.

Oprócz rzeczy groźnych dla kota, można tu znaleźć także nieco przyjemności w postaci bananów i innych owoców, które odnawiają energię (przedstawioną za pomocą butelki z mlekiem - tego, co koty lubią najbardziej). Gdzieniegdzie porozrzucane są klucze do zamkniętych furtek, skórki od bananów, puszki, młotek, łopatka i wiaderko. Wszystko to trzeba pozbierać i dojść do planszy z psem (oczywiście kompletując po drodze czterech kocich osobników znanych z serialu animowanego). A co dalej? Nie wiem, bo skończyło mi się mleko w butelce. Chyba coś trzeba zrobić z tym ohydnym, rozszczekanym buldogiem.

Gra TOP CAT na pewno nie należy do najciekawszych pod względem graficznym i dźwiękowym. Obie wersje (dla C-64 i Amigi) są raczej przeciętne. Ale jak to w przypadku gier labiryntowo-zręcznościowych bywa - warto rozwikłać zagadkę kolejnego labiryntu i pozmagać się z krążącymi dookoła śmietniczkami. Humoru w tej grze nie brakuje.

VOYAGER

FIRMA: HI-TEC SOFTWARE
RODZAJ GRY: labiryntowo-zręcznościowa
KOMPUTER: Amiga, C-64
WYMAGANIA: -
GDZIE MOŻNA KUPIĆ: giełda

GRAFIKA
MUZYKA
OGÓLNIE

ATOM ANT

Wiele jest ciekawych gier zręcznościowych, lecz nie wszystkie zachwycają nas swą grafiką i muzyką. ATOM ANT należy jednak do grupy tych, które w szybkim czasie stają się hitami. Scenariusz owej gry nie jest może zbyt rewelacyjny, lecz uszczerbek ten nadrabia świetna grafika. Co do efektów dźwiękowych to przyznam szczerze, że są dobre, choć właściwie ekspertem od dźwięku to ja nie jestem.

Przed wczytaniem i uruchomieniem programu proponuję wybrać dobry joystick i podpiąć go do portu 2. Gra składa się z ośmiu plansz, każdą należy przejść w ściśle określonym czasie. W dolnej części ekranu komputer podaje następujące informacje: ilość pozostałego czasu, limit żyć i ilość bomb do zebrania. Cała zabawa polega właśnie na zbieraniu szarych bombek. Utrudnieniem jest ogromna ilość napotykanych przeszkód. A oto ich pełna lista: ptaki, śmigłowce, młotki, pszczoły, spadające tynki, samoloty, kule, strzały, duże bomby i UFA. Wymieniłem wszystko to, z czym nie należy się stykać. Wystarczy, że zderzysz się jeden raz z czymś z tej menażerii, a natychmiast stracisz życie.



Grę rozpoczyna się z limitem czterech żyć. Liczbę tę można jednak zwiększyć poprzez zbieranie hełmów. Należy również zbierać kostki cukru i zegary. Dzięki kostkom cukru otrzymuje się dodatkowe punkty, zaś kolekcjonowanie zegarów powoduje przyrost czasu. Wszystkie te pomoce zawsze spadają z dachu budynku. Jeśli zaś chodzi o przeszkody, to jesteśmy atakowani ze wszystkich stron.

Rozpoczynając grę musisz wiedzieć jeszcze o jednej rzeczy. Dotyczy ona sprawy samego zbierania bombek. Każda z plansz jest tak zbudowana, że gdy rozpoczynasz grę, to znajdujesz się na jej najniższym poziomie. Na wyższe "piętra" przedostajesz się poruszając joystickiem do przodu. Jeśli chcesz powrócić na dół, to pociągasz dźwignię do siebie. Chodzi o to, że ludzik może chodzić tylko poziomo (ruch joysticka prawo-lewo). W pionie natomiast po prostu unosi się lub opada. Każda z plansz jest budynkiem (blok, zamek itd.), na którego piętrach znajdują się bomby do zebrania. Niektórych z nich nie widać, gdyż tylko od czasu do czasu pojawiają się wyjeżdżając zza bocznych ramek ekranu. Najważniejszą jednak rzeczą jest to, że bomby zbiera się pojedynczo. Po zabraniu jednej bombki musisz udać się na dach budynku. Na nim to stoi duża kula. Z chwilą, gdy się z nią zetkniesz, nastąpi błysk. Oznacza to, że możesz lecieć po następną bombę. W ten oto sposób znosisz wszystkie bomby na dach. Po przetransportowaniu ostatniej zostajesz przeniesiony na inny budynek, gdzie ponownie zabawiasz się w supersapera.

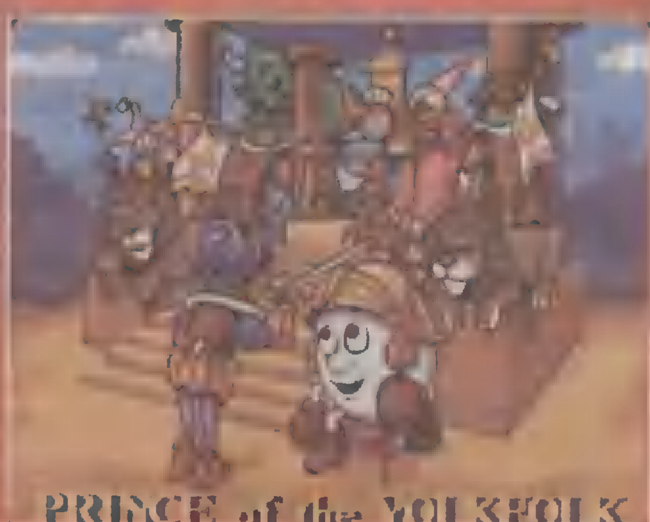
Robert Kuliś

FIRMA: HI-TEC SOFTWARE
RODZAJ GRY: zręcznościowa
KOMPUTER: C-64
WYMAGANIA: -
GDZIE MOŻNA KUPIĆ: giełda

GRAFIKA
MUZYKA
OGÓLNIE

PRINCE OF YOLKFOLK

Dawno, dawno temu, gdzieś na tym świecie (a może i nie na tym, ale tego nikt nie wie) istniała zadziwiająca kraina. Żyły tam zabawne stworzenia przypominające jajka na nóżkach. Wszyscy wiedli tam miłe i spokojne życie, ale tylko od czasu do czasu, bo mieszkał tam niejaki Dizzy, stworzonko, które nie potrafi przeżyć kilku minut bez nowej przygody i bez swojej dziewczyny Daisy.
Jak to w bajkach bywa, istnieje i tutaj czarny charakter, czarownik Zaks, który stara się każdego dnia uprzykrzać życie Dizziemu. Przeważnie porywa Daisy, bo wie, że Dizzy natychmiast wyruszy na jej poszukiwania.
I ta przygoda rozpoczęła się tak samo. Nikt nie wie, jak to się stało, że Daisy zniknęła, wiadomo jednak, że porwał ją jej [illegible] był zły czarownik Zaks. Oczywiście, jak tylko Dizzy dowiedział się o tym, natychmiast chciał wyruszyć na poszukiwania Daisy. Jednak tym razem czarownik ZAKS był zapobiegliwy i uwięził naszego bohatera w lochu.
Istnieje wiele gier, w których główną rolę gra Dizzy. Każda z nich jest inna. W serii przygód Dizziego można znaleźć różnorodne gry zręcznościowe, oraz zręcznościowe gry platformowe o charakterze przygodowo-logicznym. Właśnie te ostatnie przysporzyły Dizziemu sławy, należy do nich PRINCE OF YOLKFOLK. Przygody Dizziego znają już użytkownicy ZX-Spectrum (tam się narodził), C-64, teraz przyszedł czas na Amigę.



PRINCE OF YOLKFOLK jest grą, która już na samym początku przyciąga uwagę niezwykłą kolorystyką (naprawdę fantastyczna, super i w ogóle), wspaniałą grafiką (czego niestety nie można powiedzieć o całej serii) i przemyślaną fabułą. W grze tej przeważają elementy zręcznościowe, jednak bez pomyślunku ani rusz. Dizzy ma kieszeń, w której może zmieścić na raz trzy przedmioty, a gdzie ich użyć? To zależy już tylko i wyłącznie od gracza. Mam nadzieję, że spędzisz wiele długich, wieczornych godzin rozwikłując postawione przed tobą zagadki.

VOYAGER

FIRMA: Codemasters
RODZAJ GRY: zręcznościowo-przygodowa
KOMPUTER: Amiga
WYMAGANIA: -
GDZIE MOŻNA KUPIĆ: giełda

GRAFIKA
MUZYKA
OGÓLNIE

VOICETRACKER V4.0

Przekopując się przez zwały programów muzycznych wszyscy wciąż wybrzydzają - a jeden to ma fatalny edytor, drugi zajmuje za dużo pamięci, trzeci ma niedobry *player* itd. Same problemy. Na pewno nie ma idealnego programu muzycznego, choć dla konkretnych zastosowań można znaleźć wiele bliskich ideałowi. Właśnie VOICETRACKER V4.0 idealnie nadaje się do tworzenia muzyczek do wszelkiego rodzaju gier i demosów. Dlaczego? Bo jego *player* nie jest czasochłonny i zajmuje niewiele miejsca w pamięci. Mała "pamięciożerność" cechuje też utwory skomponowane za pomocą VOICETRACKERa.

Kilka słów ogólnych

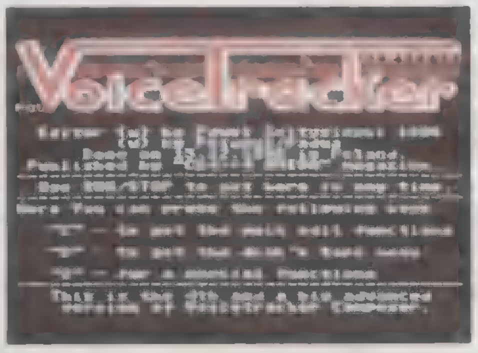
VOICETRACKER pozwala na tworzenie muzyki w oparciu o trzy kanały naszego nieśmiertelnego SID-a w obrębie pełnych ośmiu oktaw. Ze względów ekonomicznych nie ma możliwości używania samplingu, co jednak jest w zupełności rekompensowane przez możliwość dosyć swobodnego tworzenia syntetycznej perkusji. Wszystkie utwory tworzone za pomocą tego programu bez większych problemów mogą być odtwarzane jako osobne pliki. Dużą zaletą VOICETRACKERa jest możliwość pracy zarówno z dyskiem, jak i z magnetofonem (bowiem większość programów muzycznych twardo trzyma się stacji dysków).

Cały program podzielony jest na trzy ekrany edycyjne. W jednym z nich mamy dostęp do wszelkich operacji na plikach, w drugim - zestaw funkcji pozwalających na kasowanie utworu lub jego fragmentu. Trzeci ekran zawiera wszystko, co jest potrzebne do edytowania utworu.

Edycja

Program pozwala na zapisanie maksymalnie 63 taktów (patternów), które następnie można ułożyć w utworze o maksymalnej długości 128 kroków (w każdym kroku jest odtwarzany jeden takt). Długość taktu jest zmienna, przez co nie ma problemu z pisaniem długich utworów. Cecha ta umożliwia dodatkowo wiele niesamowitych kombinacji.

Ścieżki zapisane są podobnie jak w programie SOUND MONITOR. Dla poszczególnej ścieżki określa się numer taktu odtwarzanego na danej pozycji, transpozycję (niestety tylko do 16 półtonów w górę, nie ma możliwości transponowania taktu w dół) oraz ilość powtó-

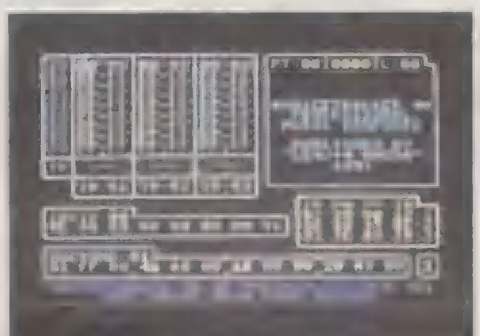


rzeń danego taktu. Możliwość powtarzania taktu jest dosyć wygodnym i nowym rozwiązaniem (pozwalającym zaoszczędzić sporo pamięci).

Oprócz tego edytor taktów pozwala na skoki do określonego wiersza, zatrzymanie danej ścieżki oraz rozpoczęcie odtwarzania od początku. Możliwe jest wstawianie oraz kasowanie pojedynczej linii w utworze. Dobrym dodatkiem jest to, że w trakcie odtwarzania utworu wyświetlane są nuty uderzane na danej ścieżce - pozwala to w dosyć łatwy sposób korygować powstające fałsze.

W trakcie edytowania taktów mamy do dyspozycji okienko, po którym możemy swobodnie poruszać się kursorem. Nuty zapisywane są w symbolicznej notacji literowej (np. A#6). Niezbyt szczęśliwy jest zapis czasu trwania nuty (jako wartości występującej za nutą), który w znacznym stopniu przyczynia się do zdezorientowania użytkownika. Oprócz samych nut możemy wykorzystać zawartą w programie płynną zmianę wysokości dźwięku, no i oczywiście filtry (zalecane jest stosowanie filtrów tylko dla jednego kanału).

Pozostałe komendy edycyjne używane w takcie to: ustalenie instrumentu, którym gramy daną nutę (oczywiście instrument można zmieniać w jednym takcie), przedłużenie czasu trwania nuty, wyciszenie nuty w danym czasie oraz zakończenie taktu. Poszczególny instrument określany jest poprzez ciąg ośmiu bajtów i/lub przyporządkowaną mu makroinstrukcję. Tak więc dla poszczególnego dźwięku możemy określić ADSR (attack/decay/sustain/release), kształt fali, wypełnienie



fali prostokątnej, opóźnienie przed rozpoczęciem vibrato, szybkość i zakres vibrato, trzy efekty specjalne, makroinstrukcję przyporządkowaną danemu dźwiękowi. W porównaniu z innymi programami określenie dźwięku w VOICETRACKERze jest dosyć skąpe, ale przynajmniej nie sposób pogubić się w parametrach, mimo iż nie są one "opisane" na ekranie.

W sumie ciężko cokolwiek zarzucić edytorowi taktów VOICETRACKERa, co najwyżej nie najszczęśliwszą konwencję zapisu czasu trwania nuty.

Makroinstrukcje

Makroinstrukcje VOICETRACKERa składają się z trójbajtowych sekwencji, które pozwalają na określanie instrumentu, zmianę fali, transpozycję danego dźwięku oraz zmianę parametrów filtrowania. Makroinstrukcja może składać się z wielu takich trójbajtowych sekwencji, które mogą być dodatkowo zapętlone.

Odtwarzanie utworu

Oprócz standardowych funkcji, takich jak rozpoczęcie odtwarzania utworu, zakończenie i kontynuacja odtwarzania, program pozwala na "szybkie" odtwarzanie utworu, oraz (co jest bardzo ważne w edytorze) odtwarzanie tylko niektórych ścieżek. Istnieje także możliwość zmiany prędkości odtwarzania utworu (dziewięć różnych prędkości).

Ponadto VOICETRACKER dysponuje dosyć fajnie wykonanym equalizerem. Podoba mi się również obrazowe przedstawianie odtwarzanego utworu jako ciągu przesuwających na każdej ścieżce się nut.

Zakończenie

Na pewno VOICETRACKER nie jest programem, który zadziwia doskonałym wyglądem na ekranie, ale za to pracuje się z nim bardzo wygodnie.

Program sprzedawany jest na dysku lub taśmie wraz z zestawem kilkudziesięciu utworów, które chyba najlepiej świadczą o jego jakości. Kilkustronicowa instrukcja dołączona do VOICETRACKERa ma jedną wielką zaletę - jest bardzo przejrzysta, a poza tym nie ma w niej miejsca na lanie wody. Tak właśnie powinno pisać się wszelkie instrukcje.

W sumie program stanowi wspaniałe narzędzie dla muzyków. Moim zdaniem największą jego wadą jest sposób zapisu czasu trwania dźwięku, choć i do tego można się przyzwyczaić.

BAD

VOICETRACKER V4.0, 1991
Autor: Polonus z grupy SCIENCE 451

MUSIC SHOP

Program to stary, ale jary. Na pewno wielu z Was ma go w swoich zbiorach, nie od rzeczy więc będzie go opisać korzystając z okazji, że ten numer "C&A" poświęcony jest muzycznemu softwarowi.

MUSIC SHOP powstał dość dawno, bo w 1984 roku, ale wcale nie znaczy to, że jest zły. Wprost przeciwnie - charakteryzuje się on dużą dozą pomysłowości, dobrym wyglądem i niekonwencjonalnymi rozwiązaniami.

Program jest bardzo udaną próbą przeniesienia typowego zapisu nutowego na ekran komputera. Jak do tej pory nie spotkałem się z innym edytorem muzycznym operującym zapisem nutowym, który łączyłby w sobie dwie cechy: prostotę obsługi i wierne odtworzenie niuansów pięciolinii.

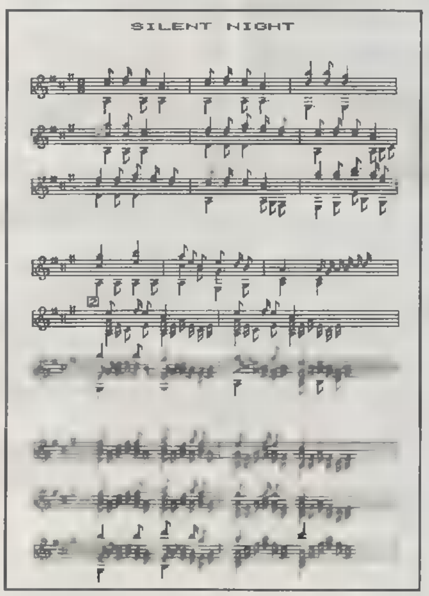
Na pierwszy rzut oka

Pierwsze spojrzenie na ten program ujawnia fascynację twórców okienkami. A więc mamy do dyspozycji *pull-down* menu, z którego - za pomocą joysticka lub klawiszy kursora - wybiera się wszystkie dostępne operacje. W sumie obsługa jest raczej prosta, aczkolwiek w przypadku korzystania z klawiatury może się stać po jakimś czasie horrorem.

Od strony graficznej MUSIC SHOP przypomina nieco *desktop* znany z komputerów ATARI ST oraz nieśmiertelnego GEOS-a. Trzeba też przyznać autorowi programu, Donowi Wiliamsowi, że szybkość jest zupełnie zadowalająca, mimo całej problematyki związanej ze stosowaniem okienek na ukochanym komodorku

Jakby tego wszystkiego było mało, MUSIC SHOP wita użytkownika kilkoma samodzielnymi operacjami - to znaczy ładuje z dysku utwory i odtwarza je aż do znudzenia (przy okazji na ekranie pokazywane są wszystkie związane z tym operacje). Jeśli chcesz przerwać odtwarzanie utworu - naciśnij spację - program załaduje następny, a kiedy znudzi Ci się już słuchanie czyichś wytworów - przejdź do edytora naciskając klawisz RUN/STOP.

Owszem, wszystkie utwory demonstracyjne brzmią całkiem niczego sobie (przyczepić się można właściwie tylko do perkusji), tylko jak właściwie napisać cokolwiek samemu? Wymagana jest przede wszystkim znajomość terminologii (a właściwie znakologii) muzycznej, bo na tym bazuje cały MUSIC SHOP. Na pewno program ten zaskoczyłby wielu muzyków stosukowo wiernym odtworzeniem muzycznej symboliki. Mało tego - skomponowany utwór można "wypluć" na drukarce w postaci zgrabnej partytury (i to z bardzo dobrą jakością, jak na połączenie C-64 i MPS-803 - patrz ilustracja), a potem na przykład zagrać sobie swój wymysł na fortepianie czy innej klawiaturze, bowiem wydruk z programu MUSIC SHOP właściwie niczym nie różni się od nutek serwowanych na prawdziwych partyturach.



Połączenie MUSIC SHOPa i drukarki MPS–803 daje takie wyniki

Po uruchomieniu programu i wstrzymaniu jego demonstracji, w środkowej części ekranu widzimy cztery puste pięciolinie. Podczas odtwarzania utworu jako pierwsze odtwarzane są dwie górne pięciolinie (oznaczone zgodnie z zapisem nutowym kluczem wiolinowym - wyższe dźwięki, i basowym - niższe dźwięki). Oczywiście rozkład pięciolinii na ekranie można zmienić np. na trzy pięciolinie z kluczem wiolinowym (lub basowym) grane osobno. Wszystkich tych operacji dokonuje się przy pomocy szeregu menu znajdujących się na górnej listwie ekranu. W celu wybrania jakiejkolwiek funkcji z menu (przy pomocy klawiatury) należy strzałką podjechać do górnej listwy (klawisze kursorów lub joystick) i nacisnąć RETURN. Teraz pozostaje już tylko wybrać jakąś funkcję z menu.

Co w menu?

Do dyspozycji mamy trzy rozwijane menu oraz znajdującą się w lewym górnym rogu ikonę pozwalającą na rozpoczęcie i zatrzymanie odtwarzania utworu. Kolejno (od lewej) znajdują się trzy menu służące do obsługi programu. Pierwsze pozwala na zmianę rozkładu pięciolinii, koloru ekranu, wybór znaku wstawianego na pięciolinii, oraz umożliwia dostęp do palety mikserskiej, za pomocą której dokonuje się zmiany przyporządkowania dźwięku do kanału oraz dobiera jego charakterystykę (oprócz tego do wyboru mamy zestaw już zdefiniowanych dźwięków, jak na przykład fortepian i inne, równie klasyczne instrumenty).

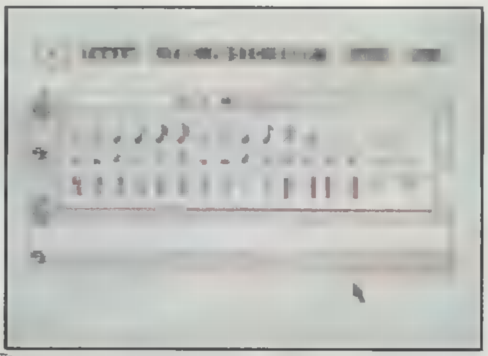
Z drugiego menu mamy dostęp do wszelakich operacji dotyczących plików (katalogowanie dysku, zapis, odczyt utworu), oraz możliwość wydrukowania utworu. Trzecie menu pozwala na zaznaczenie, skopiowanie, skasowanie fragmentu utworu itp. Zobaczmy teraz, jak to wszystko wygląda w szczegółach.

MENU TOOLS

SETUP SCREEN

Wywołuje okienko, w którym mamy do dyspozycji kilka parametrów określających układ pięciolinii, sygnaturę przy kluczu (to znaczy rodzaj gamy, którą używamy w utworze, i związane z nią znaki przykluczowe - krzyżyki, bemole), no i kolory (tła i znaków). Układ pięciolinii można dobrać na kilka sposobów. Możemy używać pięciolinie w parach lub pojedynczo, umieścić na każdej inny klucz (wiolinowy lub basowym) itp.

GET NOTES (F1)



Do wyboru do koloru. W pierwszym rzędzie możemy wybrać nutę, którą następnie wpisuje się na pięciolinii (nuty są ustawione w kolejności od największej, do najmniejszej). Tuż obok nut znajdują się dodatkowe symbole pozwalające na uzyskanie tzw. ozdobników (kilka nut granych szybciej wg odpowiednich zasad) oraz symbol przeniesienia o oktawę transponujący dźwięki o oktawę do góry. Pod rządkiem nut znajdują się symbole pauz. Ich wartości odpowiadają długości nut znajdujących się powyżej. Obok widnieją znaki: krzyżyk, bemol i kasownik, które odpowiednio podwyższają i obniżają daną nutę o pół tonu, natomiast kasownik unieważnia zmianę. Dwa ostatnie symbole wĽtym samym rzędzie pozwalają na przedłużenie danej nuty (ligatura). Cyfrowe symbole w ostatnim rzędzie oznaczają metrum (ustalane na początku utworu), zakończenie taktu, frazy itp. oraz powtarzanie wybranych taktów 2 lub 3 razy.

ADJUST SOUND (F2)

To swoista paleta mikserska pozwalająca na ustalenie charakterystyki odtwarzanych dźwięków. Poszczególne parametry dźwięku ustala się przy pomocy suwaków (należy ustawić kursor na wybranym suwaku i trzymając klawisz RETURN zmieniać położenie suwaka w górę lub w dół). Lewa część palety mikserskiej to zestaw parametrów dotyczących poszczególnych kanałów. Dla każdego kanału możemy dobrać parametry attack/decay/sustain/release (ADSR), kształt fali (cztery kwadraciki poniżej). Nieco niżej znajdują się cztery efekty odpowiedzialne za modulację. Jeszcze niżej widzimy suwaki, za pomocą których dobiera się szerokość pulsu fali prostokątnej. Z prawej strony znajduje się "filtrownia" (kwadraciki pod zestawem suwaków określają rodzaj stosowanego filtru) oraz gadżet do wyłączania poszczególnych kanałów. Dostęp do ustawień kanałów uzyskuje się dzięki opcji PRESETS. WĽtej samej części znajdują się także suwaki używane do dobierania tempa, głośności i vibrato. Na samym dole widzimy instrumenty przyporządkowane poszczególnym głosom. Do wyboru mamy 13 już zdefiniowanych brzmień oraz dwa do samodzielnego zdefiniowania. Oczywiście można zmieniać parametry dźwięku podczas odtwarzania utworu.

VERIFY TIMING (V)

Funkcja, która prawdopodobnie podaje w zależności od tempa pozycję nuty w takcie. Radziłbym nie stosować, bo kończy się to zawieszeniem programu (przynajmniej tak zachowuje się moja wersja).

MENU OBSŁUGI URZĄDZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

Środkowe menu udostępnia użytkownikowi zestaw opcji do obsługi dysku i drukarki:

LOAD SCORE

Pozwala na wczytanie utworu znajdującego się na dysku. Program wymaga podania pełnej nazwy utworu.
SAVE SCORE
Umożliwia zapisanie stworzonej kompozycji.
LIST TITLES
Pokazuje nazwy wszystkich utworów znajdujących się na dysku. Z tego katalogu także można władować wybrany utwór.
ENTER TITLE
Pozwala na zmianę nazwy tworzonego utworu (bez zapisywania na dysk).
FORMAT DISK
Lepiej uważać - ta operacja po prostu formatuje dysk znajdujący się w napędzie.
PRINT PAGE
Pozwala na wydrukowanie jednej strony na drukarce.
PRINT SCORE
Program drukuje cały utwór w formie partytury gotowej do "odtwarzania" np. na fortepianie. Wydruk wygląda zupełnie tak samo jak to, co widzi się na ekranie, słowem pełny WYSIWYG *(What You See Is What You Get;* jak na komodorka to naprawdę rewelacja).
CLEAR PAGE - czyści jedną "stronę" utworu.
CLEAR SCORE - czyści cały utwór.
EXIT - wyjście z programu.

MENU EDIT

Następne menu oznaczone "EDIT" pozwala na wykonanie kilku prostych operacji, które jednak w zupełności wystarczają podczas pracy z programem:
CAPTURE
Pozwala na zaznaczenie fragmentu utworu. Po wybraniu tej opcji należy ustawić kursor na początku (lub końcu) zaznaczanego fragmentu, nacisnąć RETURN (lub FIRE), rozszerzyć ramkę, która się pojawi, aż do końca żądanego fragmentu i nacisnąć RETURN (FIRE). Po tych wszystkich operacjach możemy przystąpić do obróbki wybranej części partytury.
CUT
Wycina zaznaczony fragment z jednoczesnym przeniesieniem go do bufora. Fragment znajdujący się w buforze można z powrotem przywołać na ekran używając funkcji PASTE.
COPY
Kopiuje zaznaczony fragment do bufora.
CLEAR
Likwiduje zaznaczony fragment.
PASTE
Pozwala na wstawienie fragmentu znajdującego się w buforze. Miejce, od którego dany fragment będzie wstawiony, określamy za pomocą symbolu pędzelka.
UNDO
Unieważnia ostatnio dokonaną operację.

Jeśli ustawisz kursor w prawym górnym rogu, możesz swobodnie poruszać się pomiędzy kolejnymi stronami utworu. FIRE (ENTER) + GÓRA (CRSR UP) - przejście do następnej strony, FIRE (ENTER) + DÓŁ (CRSR DOWN) - przejście do poprzedniej strony. Te same funkcje realizują klawisze F3 i F5. Dodatkowo klawisz F7 pozwala na rozpoczęcie odtwarzania utworu (RUN/STOP - zatrzymanie).

Na koniec chciałbym podkreślić, że MUSIC SHOP absolutnie nie nadaje się do tworzenia podkładów muzycznych w grach, czy programach demonstracyjnych. Pliki zapisywane za pomocą tego programu nie są "samodzielnymi" muzyczkami, a ich odtworzenie wymaga załadowania całego programu.

BAD

MUSIC CONSTRUCTION SET

Obecnie większość edytorów muzycznych wykorzystuje symboliczny zapis literowy dźwięków, który okazał się znacznie łatwiejszy do zaadoptowania na komputerach niż zwykły zapis nutowy. Zapis literowy jest oczywiście wygodniejszy dla wielu użytkowników, no ale co ma począć człowiek, który właśnie odsiadł się od klawiatury pianina i chciałby stworzyć małe conieco na komputerze (w którego obsłudze jest zupełnym laikiem), albo też po prostu uwielbia ten zwyczajny zapis nutowy (który dla komputera nie jest zbyt przejrzysty).

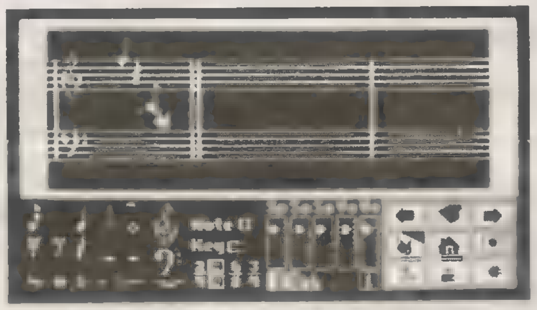
Istnieje wiele programów wykorzystujących zwykły zapis nutowy (powstały one przede wszystkim u zarania dziejów sagi rodu C-64). Spośród nich zdecydowanie najciekawszym i najwygodniejszym jest MUSIC SHOP, ale przecież nie można zapominać o innych programach, do których należy właśnie MUSIC CONSTRUCTION SET.

Program ten nie jest ani nazbyt elegancko wykonany, ani też nie oferuje użytkownikowi zbyt dużych możliwości (choć sprokurowała go znana skądinąd firma ELECTRONIC ARTS), a jednak jest dość popularny wśród użytkowników C-64. Przypuszczam, że wynika to z jego prostoty obsługi.

Symbolika

Zestaw symboli wykorzystywanych w MUSIC CONSTRUCTION SET do odtwarzania zapisu nutowego jest dosyć ubogi (zwłaszcza w porównaniu z MUSIC SHOPem). Dysponujemy nutami o długościach od szesnastki do całej nuty wraz z odpowiadającymi im pauzami; możliwe jest też wykorzystanie trzydziestodwójek.

Do dyspozycji mamy klucze wiolinowy i basowy, które pozwalają zmieniać układ pięciolinii na ekranie na 2 wiolinowe, 2 basowe, czy też układ wiolinowo-basowy. Pozostałe "znaki specjalne", które można umieszczać na pięciolinii, to:
- krzyżyk (podwyższa nuty, przed którymi stoi, o pół tonu),
- bemol (podobnie, ale obniża o pół tonu),
- kasownik (znosi działanie krzyżyków i bemoli),
- kropka (przedłuża nutę, za którą stoi, o połowę jej wartości),
- symbol pozwalający na podwyższenie danego taktu o oktawę w górę,
- symbol przedłużający czas trwania nuty.



Wszystkie symbole przenosi się na pięciolinię używając joysticka lub klawiatury (klawisze kursorów + RETURN). Wystarczy wybrać jeden z symboli znajdujących się w lewej dolnej części ekranu, przycisnąć FIRE, przenieść go na wybrane miejsce na pięciolinii (górna część ekranu) i ponownie nacisnąć FIRE. Poszczególne symbole można usunąć z pięciolinii naciskając na nich przycisk FIRE (lub RETURN).

Wszystkie symbole można także wybierać z klawiatury: klawisze 1 do 5 - nuty, klawisze 6 do 9 i 0 - pauzy, T - klucz wiolinowy, B - klucz basowy, N - kasownik, S - krzyżyk, F - bemol, D - kropka, O - symbol podniesienia taktu o jedną oktawę, I - łącznik, spacja - powtórne zaznaczenie ostatnio wybieranego symbolu. Dodatkowo klawisz K pozwala na uzyskanie trzydziestodwójki (nuty o takiej wartości nie ma na ekranie), a klawisz L - odpowiadającą trzydziestodwójce pauzę. Klawisze Q i H przenoszą kursor z pola symboli na pole gadżetów.

Gamy, nutki i metrum

Tuż obok symboli muzycznych znajdują się tajemnicze napisy: NOTE i KEY. Pierwszy z nich określa nutę, jaka została postawiona na pięciolinii (szkoda tylko, że dopiero, po naciśnięciu przycisku FIRE). Zaś napis KEY pozwala na dobór gamy uznawanej za bazową w utworze. Poniżej znajduje się zestaw "ułamków", które pozwalają (poprzez naciśnięcie na jednym z nich przycisku FIRE) na wybranie metrum utworu.

MUSIC CONSTRUCTION SET pozwala na tworzenie utworów o metrum 2/4, 4/4, 6/8 i 3/4, co moim zdaniem jest zdecydowanie niewystarczającym zakresem dla kogoś, kto otarł się już o nutki i wszelkie związane z tym problemy...

Tempo, dźwięk, głośność

Zestaw suwaków znajdujących się w dolnej części ekranu pozwala na ustawienie ogólnych parametrów utworu. Pierwszy suwak od lewej odpowiada za zmianę szybkości odtwarzania, drugi - określa rodzaj fali dźwięku dla górnej pięciolinii, a trzeci - dla dolnej. Czwarty i piąty suwak określają odpowiednio głośność dźwięku dla górnej i dolnej pięciolinii. Zakres brzmień jest bardzo poważnie ograniczony i sprowadza się do dziesięciu fal symulujących dźwięki różnych instrumentów.

Edycja utworu

Do edycji utworu służy zestaw gadżetow znajdujących się w prawym dolnym rogu ekranu. Dwa symbole strzałek umożliwiają poruszanie się po utworze (przesuwanie taktów). Symbol fortepianu to nic innego jak rozpoczęcie odtwarzania utworu od danego miejsca. Domek symbolizuje powrót do początku utworu (taką samą funkcję ma klawisz H). Rysunek dyskietki umożliwia dostęp do operacji dyskowych, natomiast symbol wtyczki to prawdopodobnie zmiana urządzenia sterującego programem (joystick, koalapad?). Symbol rączki to zwykły kursor wykorzystywany podczas pracy z programem.

Pozostałe tryby pracy to: nożyczki umożliwiające wycinanie fragmentu utworu, oraz tubka z klejem pozwalająca na wklejenie jednego taktu (tego, który został "wycięty" jako ostatni).

Długość taktu jest sztywno ustawiona, co doprowadza do pewnego galimatiasu przy wprowadzaniu nut. Jeśli postawi się zbyt blisko siebie dwie nuty o zbyt dużej długości, to druga nuta po prostu nie będzie odtwarzana. Ten mankament w połączeniu z brakiem możliwości zmiany charakterystyki dźwięku oraz wprost fatalną obsługą dysku w znacznym stopniu przyczynia się do tego, że MUSIC CONSTRUCTION SET jest programem raczej przeciętnym. Aż dziw, że coś takiego powstało w pracowniach słynnej przecież firmy ELECTRONIC ARTS.

BAD

C & S EDITOR

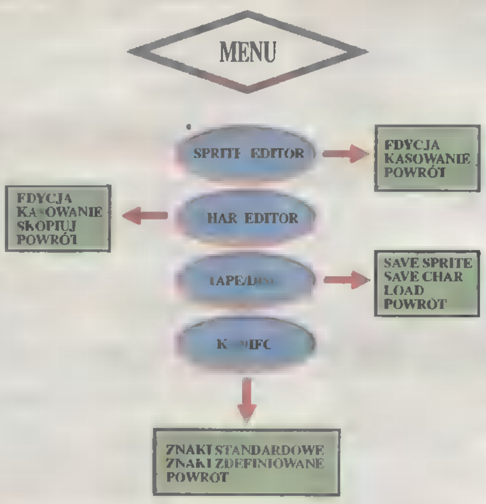
W Polsce panuje doskonały klimat bezprawia sprzyjający rozwojowi oszustw i złodziejstwa. Nadal w kodeksie karnym brak ustawy o ochronie praw autorskich, co powoduje, że otwarcie sklepu z oryginalnym oprogramowaniem jest nieopłacalne. Do tego piraci, gdy tylko wejdą w posiadanie oryginału, robią tysiące kopii i za cenę niewiele przekraczającą koszt nośnika sprzedają atrakcyjnego "haka" na giełdach czy gdziekolwiek.

Takim stanem rzeczy nie zraża się jak narazie Fundacja Edukacji Technologicznej. Z tygodnia na tydzień lista oferowanych przez tą prężną firmę programów zwiększa swą objętość o coraz to ciekawsze pozycje. Dziś zaprezentuję Wam nowość - program "C & S EDITOR", którego autorem jest Paweł Górecki.

"C & S EDITOR" to bardzo dobry program służący do tworzenia własnych zestawów sprajtów (64 duszki, również w trybie wielokolorowym) i znaków (jednocześnie 512, po 256 w dwóch zestawach). Jego przydatność nie podlega wątpliwości - wszak każdy komodorowiec prędzej czy później ma ochotę na projektowanie własnych, poruszających się po ekranie obiektów, żeby je potem wykorzystać np. w jakimś demie albo programie użytkowym. Opisywany tu edytor umożliwia robienie tego w bardzo krótkim czasie, ponieważ... jest gotowy. Tak, moi drodzy! Czas to pieniądz. Zamiast tracić go na tworzenie własnych procedurek pozwalających "obrabiać" duszki, możemy od razu przystąpić do dzieła.

Produkt do testowania otrzymałem bez opakowania. Wątpię, by na kimkolwiek zrobiła wrażenie "goła" dyskietka (program rozprowadzany jest również na kasetach) z załączoną cienką instrukcją (wydrukowaną na drukarce laserowej). Mam nadzieję, że dystrybutor postara się wkrótce o lepszy wygląd produktu.

Struktura programu opiera się na drzewku rozkazów. Całość obsługuje się z klawiatury. Po wczytaniu i uruchomieniu programu ukazuje się menu główne. Jest to centralny punkt edytora z czterema opcjami:
SPRITE EDITOR - edytor duszków,
CHAR EDITOR - edytor znaków,
TAPE/DISK - funkcje magnetofonu i stacji dysków,
KONIEC - powrót do BASIC-a.



Po otwarciu okna SPRITE EDITOR lub CHAR EDITOR do dyspozycji mamy następujące opcje:
EDYCJA - bezpośrednie przejście do edycji duszków lub znaków,
KASOWANIE - kasowanie zestawu duszków lub znaków z pamięci komputera,
SKOPIUJ - skopiowanie standardowego zestawu znaków z ROM-u (występuje tylko w oknie z opcjami CHAR EDITOR-a),
POWRÓT - powrót do menu głównego.

Operacje edycyjne dostępne z klawiatury dla duszków i znaków zostały szczegółowo omówione w instrukcji obsługi dołączonej do dyskietki (kasety). Nadmienię tu tylko, że edycja jest niezmiernie prosta a tworzony obiekt widoczny cały czas na ekranie, zatem możliwa jest jego natychmiastowa korekta.



Z okna TAPE/DISK dostępne są następujące opcje:
SAVE SPRITE - zapis zestawu lub części zestawu duszków,
SAVE CHAR - zapis zestawu lub części zestawu znaków,
LOAD - ładowanie zapisanych zbiorów duszków i znaków,
POWRÓT - powrót do menu głównego.



Zasady zapisu zestawów lub ich części opisane są również bardzo szczegółowo w instrukcji obsługi. Rozczarowałem się jednak przy próbie zapisu zdefiniowanych duszków i znaków na dyskietkę. Po wydaniu polecenia SAVE SPRITE (lub CHAR) komputer zgłosił gotowość zapisu jedynie na taśmę. Jest to poniekąd dość dziwne zjawisko, gdyż na początku instrukcji podano, że opcje SAVE/LOAD dotyczą zarówno magnetofonu, jak i stacji dysków, ale w dalszej części dokumentu nie wspomniano już nic o współpracy programu ze stacją. Ciężko zatem powiedzieć czy wada tkwi w programie, czy w instrukcji.

Okno KONIEC zawiera opcje:
ZNAKI STANDARDOWE - powrót do BASIC-a ze znakami standardowymi,
ZNAKI ZDEFINIOWANE - powrót do BASIC-a ze znakami zdefiniowanymi w edytorze,
POWRÓT - powrót do menu głównego.

Jak sami widzicie, "C & S EDITOR" nie jest zbyt skomplikowany, co w znacznej mierze wpływa na jego przejrzystość i prostotę obsługi. Jednocześnie doskonale spełnia swe zadanie, pozwala szybko i wygodnie zaprojektować zestaw znaków lub zdefiniować kształt i kolorystykę sprajtów. Polecam więc "C & S EDITOR" jako świetne narzędzie pracy i zapraszam do FET-u.

Robert Kuliś

ZALETY:
+ wysoka efektywność
+ prostota obsługi
[illegible]

WADY:
- brak opakowania
- brak opcji zapisu na dyskietkę (względnie niedopatrzenie w instrukcji obsługi)

"C & S EDITOR", dyskietka (lub kaseta) + instrukcja
AUTOR: Paweł Górecki
DYSTRYBUTOR: Fundacja Edukacji Technologicznej,
ul. Burdzińskiego 5,
03-840 Warszawa,
tel. 180176

GEOS i ferajna

cz. 1

Słowo wstępne

Spośród setek (a może tysięcy) programów użytkowych, jakie napisano dla C-64, zdecydowanie wyróżniają się GEOS i jego pochodne, tj. programy z literkami "Geo" w nazwie. Charakteryzują się one przede wszystkim posuniętą do granic możliwości przyjaznością dla użytkownika, przez co pozwalają nawet zupełnie nieobeznanym z komputerami osobom na natychmiastowe wykorzystanie Commodore'a jako narzędzia pracy.

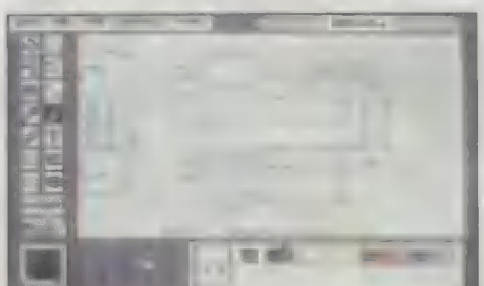
Opis systemu

System GEOS (ang. *Graphic Environment Operating System* - system operacyjny środowiska graficznego) opracowany został w roku 1986 przez firmę Berkeley Softworks z Kaliforni przy współpracy z CBM (Commodore Business Machines). Główną ideą twórców systemu było "przerobienie" C-64 na narzędzie pracy dla użytkowników nie mających zielonego pojęcia o komputerach. Wymagało to opracowania nowego sposobu komunikowania się komputera z użytkownikiem (i odwrotnie), którego znajomość języków z założenia ograniczała się tylko do angielskiego (nie wchodziły więc w rachubę żadne BASIC-i, a tym bardziej asemblery). Ustalono, że najlepszym wyjściem będzie stworzenie tzw. środowiska graficznego, dzięki któremu komunikacja człowiek-maszyna odbywać się będzie na drodze obrazkowej uzupełnionej o słowa bądź zdania występujące w języku angielskim. Było to jak na owe czasy posunięcie rewolucyjne i genialne, o czym najlepiej świadczy fakt, że dzisiaj w zasadzie wszystkie "szanujące się" komputery zaopatrzone są w środowisko graficzne (Amiga, Atari, Macintosh - dysponują nim po włączeniu, na pecetach jest to system WINDOWS).

A więc ekran monitora, na którym do tej pory trzeba było wpisywać skomplikowane polecenia w BASIC-u (chociażby LOAD"..." i RUN), przejmuje rolę interakcyjnego pulpitu. Poszczególne elementy (programy, opcje) wskazujemy ekranowym odpowiednikiem palca - kursorem w kształcie strzałki kierowanym w sposób banalnie prosty myszką, joystickiem lub piórem świetlnym. Każdy moduł systemu, każdy program reprezentowany jest na ekranie symbolicznym rysunkiem, tzw. ikoną. Wystarczy wskazać taką ikonę kursorem i nacisnąć przycisk myszki (joysticka), aby spowodować uruchomienie wybranego programu.



Desktop



GeoPaint

Opcje każdego "GEOS-owego" programu wybiera się z *pull-down menu*, czyli rozwijanych okienek. Na górnej "listwie" ekranu znajdują się pola z nazwami-hasłami określającymi, do czego dane menu służy (np. EDIT - funkcje związane z edycją, FILE - operacje plikowe, itd.). Po naprowadzeniu naszego "ekranowego palca" (czyli kursora-wskaźnika) na odpowiednie pole i naciśnięciu przycisku myszki (joysticka) otwiera się okno z dostępnymi opcjami. Aby z nich skorzystać wystarczy je znowuż wskazać i "kliknąć" myszką. Proste, prawda?

Aby jeszcze bardziej ułatwić użytkownikowi obcowanie z komputerem, twórcy GEOS-a wprowadzili do wielu programów innowację polegającą na tym, że po wybraniu jakiejś charakterystycznej opcji kursor zmienia kształt (np. na pędzel w programie GeoPaint) przypominając jakby o swoim przeznaczeniu w danym momencie.

Jeszcze jedną istotną cechą GEOS-a jest wymienność dokumentów - wszystkie programy pracujące w środowisku GEOS-a mogą ze sobą współpracować dzięki wykorzystaniu ujednoliconych formatów zapisu. Np. za pomocą GeoWrite'a przeprowadzamy edycję tekstów, za pomocą GeoPainta tworzymy rysunki, a całość składamy i drukujemy korzystając z programu GeoPublish.

Aby uruchomić system

Niezbędnym wyposażeniem, potrzebnym do współpracy z GEOS-em jest C-64 lub C-128 pracujący w trybie C-64, stacja dysków (najlepiej dwie) 1541, 1570, 1571 lub kompatybilna, oraz joystick lub myszka (ew. pióro świetlne).

Swego czasu istniały na rynku dyski twarde, jednak nie rozpowszechniły się ze względu na wysoką cenę. Ich pojemność, w zależności od potrzeb, wynosiła od 20 do 200 MB (!), przy czym można było podłączyć do C-64 jednocześnie trzy takie jednostki. Niewątpliwie korzystanie z twardego dysku podczas pracy z GEOS-em byłoby dużym ułatwieniem dla użytkownika, gdyż zarówno sam system, jak i oprogramowanie dlań stworzone składają się z wielu pojedynczych programów, a ciągłe przekładanie dyskietek w jednej stacji jest niewygodne.

Z uwagi na dość częste używanie pamięci dyskowej, która jak wiadomo jest dość wolna, zastosowano w GEOS-ie przyspieszacz (dopalacz) operacji czytania i zapisu danych o nazwie DiskTurbo.

Desktop

Po załadowaniu programu z oryginalnego dysku użytkownik powinien na wszelki wypadek zrobić kopię roboczą dysku systemowego, której będzie używać do swoich celów. Po uruchomieniu systemu na ekranie pojawia się Desktop (ang. biurko). Jest to głównie wejście do wszystkich programów działających pod kontrolą systemu GEOS, ale na tym bynajmniej funkcje Desktopu się nie kończą.

Zawiera on specjalizowany program kontrolny Preference Manager służący do ustalenia wedle własnego gustu pewnych, stałych dla wszystkich programów parametrów, takich jak kolor tła, kreski i obrzeża ekranu, kształt, kolor i prędkość ruchu kursora w czasie przesuwania myszki. Dodatkowo Desktop posiada wbudowany zegar, który działa przez cały czas pracy systemu, czterodziałaniowy prosty kalkulator, a także Notepad - podręczny notatnik.

Z Desktopu użytkownik może też przeprowadzać liczne operacje dyskowe: otwierać, zamykać, jak również ładować i zapisywać zbiory na dysk, formatować dysk, usuwać zbędne zbiory, lub też dokonywać weryfikacji

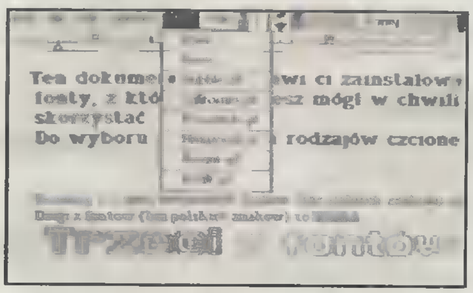
zapisu.
O Desktopie powiemy sobie szczegółowo w następnym odcinku cyklu.

[illegible]

Jak już wspomniałem, istnieje wiele programów działających w środowisku graficznym wytworzonym przez system GEOS. Opiszę je tutaj w wielkim skrócie, a na szczegółowe opisy zapraszam do kolejnych odcinków cyklu.

Program **GeoPaint** służy do tworzenia i obróbki grafiki. Jest bardzo prosty w obsłudze (jak to w GEOS-ie...) i dopracowany w szczegółach. Ważniejsze, dostępne opcje: import tekstu do grafiki, wypełnianie zaznaczonego obszaru wybranym wzorem (ew. kolorem), zgrywanie wycinków grafiki na dysk, przeskalowywanie obiektów, łatwe tworzenie podstawowych figur geometrycznych, eksport grafiki do GeoWrite'a, GeoPublisha i innych programów.
Ogólnie GeoPaint w niczym nie ustępuje, a nawet czasami przewyższa słynne programy graficzne, takie jak np. ART STUDIO czy AMICA PAINT.

GeoWrite służy do pisania i edycji tekstów. Działa według zasady WYSIWYG (*What You See Is What You Get* - to co widzisz (na ekranie) otrzymasz (na drukarce). Jego główną zaletą jest możliwość korzystania z bogatej biblioteki czcionek (fontów): do wyboru są np. BSW, DWINELLE, ROMA, UNIWERSITY, CALIFORNIA (także w wydaniu polskim, tzn. z polskimi literami) i wiele innych. Czcionki te są oczywiście skalowalne (możliwe powiększanie bez straty jakości). Oprócz tego każda czcionka może występować w kilku odmianach: BOLD (wytłuszczona), ITALIC (kursywa), OUTLINE (tylko kontury) itp.
GeoWrite (także GeoPaint) dysponuje bardzo pomocną opcją PREVIEW umożliwiającą przegląd całego dokumentu w postaci takiej, w jakiej zostanie on wydrukowany. Pozwala to skrócić do minimum czas pracy drukarki i zaoszczędzić cenny czas.
Do GeoWrite'a da się importować grafikę stworzoną za pomocą GeoPainta. Natomiast transfer w odwrotną stronę (tekst do GeoPainta) dokonywany jest przy pomocy specjalnego programu o nazwie Text Manager.



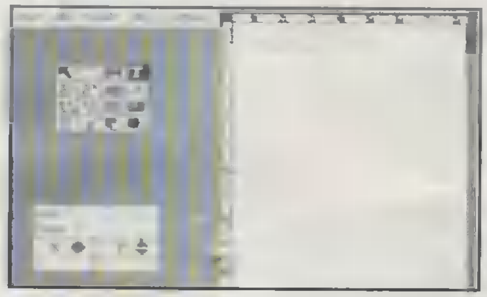
GeoWrite

Zestaw **Font Pack 1** i **Font Pack 2**: jest to dyskietka zawierająca ponad 20 nowych czcionek do użytku w GeoWrite i GeoPaint.

Program **GeoFile** to jedna z baz danych systemu GEOS. Użytkownik może dowolnie zaplanować sobie układ pól na ekranie, modyfikować układ pól podczas wprowadzania danych oraz wybrać pole sortujące. Dostępne są trzy rodzaje pól: tekstowe, alfanumeryczne, numeryczne. W każdym z pól można używać różnych krojów pisma.
GeoFile doskonale nadaje się do przetwarzania dużych ilości danych. Bezproblemowa edycja, dowolne sortowanie danych i szybkie wyszukiwanie informacji czynią z tego programu świetne narzędzie pracy.

Program **GeoDex** to kolejna, wyspecjalizowana baza danych przeznaczona głównie do zapisywania adresów, telefonów itp. Opcje edycji, sortowania i wyszukiwania są podobne jak w GeoFile. Dużą zaletą GeoDexa jest możliwość współpracy z programem GeoWrite, co umożliwia tworzenie tzw. listów powtarzalnych, w których zmienia się adresat, a tekst pozostaje ten sam.

Program **Graphics Grabber** umożliwia konwersję rysunków graficznych z programów



GeoPublish

PRINT SHOP, PRINT MASTER oraz NEWSROOM do formatu zgodnego z formatem GeoPainta. W programie tym uwzględniono możliwość tworzenia zbiorów albumowych zarządzanych przez Photo Managera, co umożliwia natychmiastowe włączanie rysunków do odpowiednich albumów.

Program **Text Grabber** jest tekstowym odpowiednikiem programu Graphics Grabber i pozwala na translację dokumentów zapisanych za pomocą edytorów tekstu POCKET WRITER, EASY SCRIPT, WORDWRITER itp. na format GeoWrite'a.

Program **Icon Editor** pozwala na zmianę ikony symbolizującej dowolny program zapisany na dyskietce. W ten sposób można tworzyć ikony odpowiadające indywidualnym potrzebom.

Program **GeoCalc** to świetny arkusz kalkulacyjny. Może on być wykorzystywany do tworzenia różnorodnych tabel, zestawień, wykresów kołowych i słupkowych.

Zestaw **GeoLaser** zawiera programy sterujące dla drukarek laserowych. Ponadto do zestawu dołączonych jest kilka czcionek przeznaczonych do użytku tylko na drukarkach laserowych.

Program **GeoPublish** umożliwia w zasadzie profesjonalne łamanie, tj. redagowanie tekstu i grafiki w szpaltach a następnie wydruk całości. Układ strony dowolny, zależny jedynie od inwencji twórczej operatora programu.

GeoProgrammer jest to makroasembler umożliwiający programowanie w języku wewnętrznym (maszynowym). W jego skład wchodzą programy pomocnicze **GeoLinker**, **GeoDebugger** oraz **GeoAssembler**. Program źródłowy jest wpisywany za pomocą programu GeoWrite.

GEOS V2.0

Każdy, kto korzystał z GEOS-a V1.2, wyrobił sobie pojęcie o zaletach i wadach tego systemu. Firma Berkeley Softworks uważnie wysłuchiwała życzeń i propozycji użytkowników, w wyniku czego powstała nowa wersja GEOS-a oznaczona jako V2.0.
Po jej uruchomieniu, pierwszą rzeczą rzucającą się w oczy jest znacznie większe menu główne. Następnym ulepszeniem jest dostęp do prawie wszystkich opcji za pomocą kombinacji klawiszy C= i odpowiedniej litery, co przyspiesza w niektórych wypadkach pracę.
Nowość stanowi zegar pojawiający się od razu w prawym górnym rogu ekranu. Jest on widoczny zawsze, a w celu dokonania zmiany czasu wystarczy przesunąć nań wskaźnik myszki i wcisnąć przycisk. Interesującą nowością jest również możliwość zmiany koloru ikon samego menu głównego oraz kolorów tła i kreski menu katalogu dyskietki. Użytkownik może dzięki temu sam przypisać odpowiadające mu kolory lub też zastosować jeden z trzech zestawów przygotowanych przez firmę. Możliwa jest także praca w trybie dwukolorowym.
W nowej wersji GEOS-a nie zmieniono niestety wzoru tła (kropki), który na niektórych monitorach powoduje powstawanie pulsujących pasów i czyni obraz nieczytelnym.

Oprogramowanie dla wersji 2.0 zostało również gruntownie przerobione ze skutkiem pozytywnym. Edytor tekstu GeoWrite V2.1 (działający teraz o 38% szybciej) ma wszystkie opcje z wersji starszych, a ponadto: regulację marginesów, tabulator dziesiętny, wcięcia akapitów, dowolną (równanie do prawej, do lewej, centrowanie) adiustację akapitów. Nowość - program **GeoSpell** - służy do kontroli ortografii (niestety angielskiej) i jest bardzo pomocny przy usuwaniu błędów. Program ten wyszukuje jednorazowo do 445 nieznanych mu słów, a następnie porównuje je ze słownikiem o pojemności 96 KB. Słowa, których w słowniku nie znaleziono, są przechowywane w specjalnym buforze. Po zakończeniu testowania ze słownikiem oryginalnym, GeoSpell porównuje słowa pozostałe w buforze ze słownikiem osobistym utworzonym przez użytkownika. Dopiero teraz, kiedy dane słowo nie zostanie odnalezione w żadnym ze słowników, jest ono wyświetlane na ekranie wraz z kontekstem. Można je poprawić, nakazać pominięcie lub dodać do słownika osobistego.
W programie GeoPaint poprawiono opcję zapisu obrazków. Możliwe jest definiowanie wymiarów prostokąta, w którego polu rysunek jest zapisywany. Usprawniono również działanie opcji SPRAY, dodano opcję łatwego tworzenia elips. Rysunkom zapisanym w albumach można przydzielać nazwy, co pozwala na ich znacznie łatwiejsze wyszukiwanie i ogólnie - zarządzanie nimi.

Myślę, że na początek to wystarczy. Wiecie już, czym charakteryzuje się GEOS i jakie programy "chodzą" pod jego kontrolą. Czas na szczegóły, ale to już w następnym odcinku - zaczniemy od Desktopu.

(cdn.)

Grzegorz Skowroński

Kącik początkującego (cz. 8)

POTRAWKA Z BASIC-A w sosie z trybu tekstowego

Cześć! W tym odcinku, tak jak obiecałem, postaram się ugruntować Waszą znajomość instrukcji BASIC-a poznanych do tej pory (i nie tylko). Posłużę się w tym celu przykładowym programem, gdyż - jak już zapewne sami się przekonaliście - w dążeniu do mistrzostwa nie ma nic lepszego nad praktyczne ćwiczenia i samodzielne eksperymenty. Przy okazji poznacie podstawy grafiki komodorka, czyli tryb tekstowy. No to jak, gotowi? W takim razie zaczynamy.

```
10 PRINT CHR$(147)
20 POKE 53280,13:POKE 53281,11
30 FOR KAT=0 TO 351 STEP 9
40 X=KAT/9
50 Y=INT(SIN(KAT*π/180)*10)
60 POKE 1504+X-Y*40,81
70 NEXT KAT
80 GET A$:IF A$="" THEN 80
90 PRINT CHR$(147):END
```

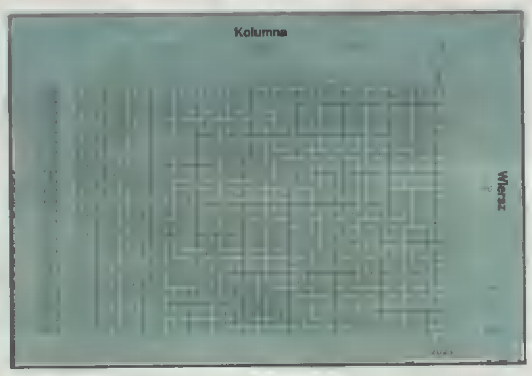
Program w sposób prymitywny, ale skuteczny, wykreśla sinusoidę dla wartości kątów od zera do 351 w krokach co dziewięć, czyli prawie jeden pełny okres fali. Prymitywny wygląd wykresu spowodowany jest tym, że ograniczyłem się do użycia trybu tekstowego, w którym mamy do dyspozycji rozdzielczość jedynie 40x25 "punktów" wielkości jednego znaku, np. litery. Ponieważ nie znacie jeszcze pojęcia "tryb tekstowy", więc zanim przejdę do omówienia poszczególnych linii programu, objaśnię Wam, na czym ów tryb polega.

Organizacja pamięci ekranu - tryb tekstowy

Trybem tekstowym określa się "normalny" ekran (jest on do dyspozycji od razu po włączeniu C-64), w którym wpisujecie wszystkie instrukcje, piszecie programy, krótko mówiąc - w dialogu z komputerem posługujecie się literami bądź cyframi pisanymi z klawiatury.

Ponieważ ekran jest podstawowym środkiem komunikacji z użytkownikiem, komputer musi mieć możliwość wyświetlania na nim tego, czego się od niego żąda (np. listing programu po wykonaniu instrukcji LIST). W tym celu zarezerwowano w pamięci C-64 obszar zwany pamięcią ekranu w trybie tekstowym.

Pamięć ta składa się dokładnie z tysiąca bajtów. Pierwsza komórka (lewy, górny róg) ma adres 1024, a ostatnia - 2023. W sumie mamy do dyspozycji 25 wierszy (w pionie), a w każdy z nich możemy wstawić 40 znaków. Szczegóły uwidocznione są na rysunku.



Miejsce, w którym ma zostać wyświetlony dany znak, obliczamy z poziomu BASIC-a za pomocą wzoru:

ADRES = 1024 + X + 40*Y

gdzie

X - numer kolumny (współrzędna pozioma; 0 - 39),

Y - numer wiersza (współrzędna pionowa; 0 - 24).

W ten sposób nie musimy za każdym razem żmudnie obliczać pozycji znaku. Przykładowo: chcę umieścić jakąś literę na środku ekranu, czyli w 20 kolumnie i 12 wierszu. Ze wzoru wychodzi: 1024 + 20 + 40*12 = 1524. Wykonuję POKE 1524,1 i na środku ekranu pojawia się litera "A". Proste? No myślę. W ramach ćwiczenia możecie sobie "wpokować" parę znaków (a jak to zrobić - patrz niżej) w różne miejsca na ekranie i przekonacie się, jakie to łatwe.

Nasuwa się teraz pytanie, co możemy wpisywać do pamięci ekranu. Otóż wszystko to, co "siedzi" w tzw. generatorze znaków. Generator ten to taka pamięć ROM, w której znajdują się gotowe definicje liter (cały alfabet), cyfr i innych znaczków (w sumie 256). A jak je wyświetlać na ekranie? Bardzo prosto, wystarczy "wpokować" w odpowiednią komórkę pamięci ekranu żądany kod ekranowy, czyli numer znaku. Numery poszczególnych znaków macie w instrukcjach obsługi C-64, a jeśli nie, to podaję je Wam w tabelce 1. Tu jeszcze dodam, że istnieją dwa zestawy znaków: jeden przeznaczony wyłącznie do pisania tekstów (tylko duże i małe litery), i drugi, zawierający tylko duże litery i znaki graficzne umożliwiające tworzenie prostych rysunków. Przełączanie pomiędzy poszczególnymi zestawami odbywa się za pomocą naciśnięcia jednocześnie klawiszy SHIFT + C= lub instrukcją POKE 53272,21 (pierwszy zestaw), względnie POKE 53272,23 (drugi zestaw).

A więc np. POKE 1024,1 spowoduje wyświetlenie w lewym górnym rogu ekranu litery "A", POKE 1024,81 - wyświetli kółeczko, POKE 1024,91 -

TABELA 1

ZNAK Zestaw 1	Zestaw 2	POKE	ZNAK Zestaw 1	Zestaw 2	POKE	ZNAK Zestaw 1	Zestaw 2	POKE	ZNAK Zestaw 1	Zestaw 2	POKE
[illegible]		[illegible]			32			[illegible]			96
A	[illegible]	1	!		[illegible]	♠	A	[illegible]			97
[illegible]	[illegible]	2	"		34		B	[illegible]			98
C	c	[illegible]	#		35		C	67			99
D	d	4	$		36		D	68			[illegible]
E	[illegible]	5	%		37		E	[illegible]			101
F	f	[illegible]	[illegible]		38		F	70			[illegible]
[illegible]	[illegible]	7	[illegible]		39		G	[illegible]			103
H	h	[illegible]	(		40		H	72			104
I	i	9	)		41		I	73			[illegible]
J	j	10	[illegible]		42		J	74			106
K	k	11	+		43		K	[illegible]			107
L	l	12	,		44		L	76			[illegible]
M	m	[illegible]	−		45		M	77			109
N	n	14	.		[illegible]		N	78			110
O	o	15	/		47		O	[illegible]			111
P	p	16	0		48		P	80			112
Q	q	17	1		49	●	Q	81			113
R	r	18	2		50		R	[illegible]			114
S	s	[illegible]	3		[illegible]	♥	S	83			115
T	t	20	4		52		T	84			116
U	u	21	[illegible]		[illegible]		U	[illegible]			117
V	v	[illegible]	[illegible]		54	╳	V	86			118
W	w	[illegible]	7		55	○	W	87			119
X	x	24	8		56	♣	X	[illegible]			[illegible]
Y	y	[illegible]	[illegible]		57		Y	[illegible]			121
Z	z	[illegible]	:		58	♦	Z	90		✓	122
[		27	;		59			[illegible]			123
£		[illegible]	<		60			[illegible]			124
]		[illegible]	=		[illegible]			93			125
↑		[illegible]	>		[illegible]	π		94			[illegible]
←		[illegible]	?		[illegible]			[illegible]			[illegible]

krzyżyk itd. Jeśli chcecie zobaczyć, jak prezentują się wszystkie dostępne znaki, wpiszcie następującą linię:
FOR X=0 TO 255:POKE 1024+X,X:NEXT [RETURN]

To jest właśnie to, co "siedzi" w generatorze znaków.

Program na czynniki pierwsze

No a teraz możemy wreszcie przystąpić do skomentowania poszczególnych linii naszego programu. Jesteście już podbudowani teoretycznie i nie powinniście mieć problemów z ich zrozumieniem.

Linia 10: Czyści ekran. Instrukcja PRINT CHR$(X) jest równoznaczna na ciśnięciu pewnego klawisza (lub nawet kombinacji klawiszy), a jaki to klawisz - określa parametr X (liczba całkowita z przedziału 0-255), zwany też kodem CHR$. Kod 147 jest równoznaczny z naciśnięciem klawiszy SHIFT + CLR/HOME, a więc czyści ekran. Pełny spis kodów CHR$ znajdziecie w każdej instrukcji obsługi C-64.

Linia 20: Zmienia kolor ramki na jasnoszary, a kolor tła na ciemnoszary.

Linia 30: Początek pętli. Zmienna KAT (ten brak polskich znaków... - chodziło mi o KĄT, nie o kata) będzie przyjmowała wartości od zera do 351 w krokach co dziewięć.

Linia 40: Ustalenie zależności zmiennej X od zmiennej KAT.

Linia 50: To samo, ale dla zmiennej Y. Funkcja INT z całego wyrażenia "wyciąga" wartość całkowitą, bo tylko taką możemy wpisywać do komórek pamięci (nie można przecieć wpisać do pamięci liczby ułamkowej, np. 15,34567 albo 345,00444; poza tym pamiętajcie, że największa liczba, jaka może zostać "wpokowana" gdziekolwiek do pamięci, wynosi 255 - taka jest maksymalna pojemność jednego bajta).

Linia 60: "Wpokowuje" kółko (kod ekranowy 81) do odpowiednich komórek pamięci ekranu tak, by powstała sinusoida.

Linia 70: Z powrotem do linii 30, póki zmienna KAT nie osiągnie wartości 351. Wtedy następuje koniec pętli i przejście do linii 80.

Linia 80: Czeka, aż naciśnie się jakikolwiek klawisz. Jeśli nie, może tak czekać do końca świata (względnie do czasu, aż elektrownia wyłączy prąd). O instrukcji GET będziemy jeszcze mówić w następnych odcinkach.

Linia 90: Znowu czyści ekran (żeby elegancko zakończyć program, a nie z jakimiś śmieciami na ekranie) i kończy program (instrukcja END).

I to by było na tyle, moi drodzy. Jeśli chcecie poeksperymentować, droga wolna. Możecie np. w linii 50 zamiast SIN wstawić COS, wówczas wykres będzie odzwierciedlał przebieg funkcji cosinus. Możecie też zmienić sobie kolory ramki i tła, zmienić parametry pętli, słowem robić co tylko dusza zapragnie. W przypadku niektórych zmian zamiast ładnej sinusoidy komputer wyświetli komunikat o błędzie - wtedy nie ma się co zrażać, należy jedynie dobrze pomyśleć i naprawić błąd, będzie to dla Was najlepsza nauka. A następnym odcinku zapraszam na dalszy ciąg "potrawki z BASIC-a".

(cdn.)
ARNOLD

Jak napisać własne demo (cz. 7)

Fonty, Loga, Rysunki... odsłona 3

Anatomia duchów

W tym odcinku zajmiemy się ostatnim sposobem pokazywania "czegoś" na ekranie, a mianowicie sprajtami, albo - jak kto woli - duszkami, czyli ruchomymi obiektami.

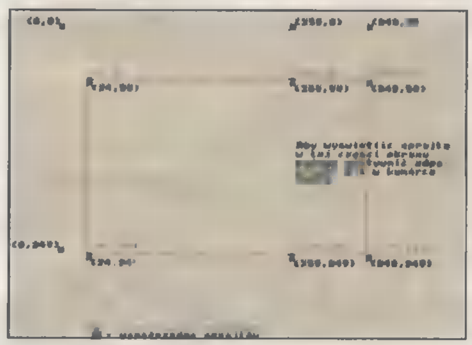
Sprajty (zwane czasem MOB - Movable Object Block) są to niezależne od grafiki fragmenty obrazu, które możemy przesuwać po ekranie. Podobnie jak grafika mogą być wyświetlane w dwóch trybach: wysokiej i niskiej rozdzielczości. W trybie wysokiej rozdzielczości mają one wymiary 24x21 pikseli, natomiast w trybie niskiej rozdzielczości - 12x21. Do naszej dyspozycji mamy osiem sprajtów. Sprajty mogą być wyświetlane zarówno "pod" jak i "nad" grafiką. Parametrami określającymi sprajty są więc: pozycja x, pozycja y, kształt, priorytet wyświetlania, kolor i aktywność.

Pozycja

Za pozycje sprajtów odpowiedzialne są rejestry od $d000 (53248) do $d010 (53264). Bajt 0 określa poziomą pozycję zerowego sprajta, bajt 1 jego pozycję pionową, bajt 2 pozycję poziomą pierwszego sprajta i tak dalej.

Uważny Czytelnik zapewne zauważy, że mając do dyspozycji bajt nie możemy dobrze określić położenia sprajta, gdyż ekran ma w poziomie więcej punktów niż 256. Tak, ale tę niedogodność udało się konstruktorom komputera sprytnie ominąć. Otóż w komórce $d010 przechowywane są bity oznaczające, w której części ekranu wyświetlane mają być sprajty. Ustawienie bitu zerowego spowoduje, że sprajt będzie wyświetlany w drugiej "połówce" ekranu (współrzędną odczytujemy z komórki $d000 i dodajemy do niej 256). Wyzerowanie tego bitu spowoduje wyświetlenie sprajta w pierwszej części ekranu (jego współrzędna jest wowczas równa współrzędnej odczytywanej z komórki $d000).

Właściwie to nie powiedziałem jeszcze jednej bardzo ważnej sprawy. Mianowicie współrzędne sprajtów nie pokrywają się ze współrzędnymi ekranowymi. Jak to dokładnie jest możecie się dowiedzieć analizując rysunek obok.



Korelacje między współrzędnymi sprajtowymi i ekranowymi

Uaktywnianie

No tak, mimo że rejestry współrzędnych sprajtów są ustawione, to na ekranie nic nie widać... Czyżby nasz komodorek był popsuty? Nie! Po prostu oprócz ustawienia pozycji sprajta musimy go jeszcze uaktywnić. Za to

ciąg dalszy na str. 35

Dźwiękowe efekty specjalne

Tematem wiodącym tego numeru "C&A" jest muzyka, zadbaliśmy więc o to, by również w programotece znalazło się coś z tej dziedziny: za pomocą prostych, BASIC-owych procedurek spróbujemy wycisnąć z SID-a wszystko, na co go stać.

Nie raz już wspominałem o niesamowitych wprost możliwościach wbudowanego w C-64 układu dźwiękowego SID (Sound Interface Device). Co innego jednak czytać czyjeś wspominki, a co innego samemu posłuchać, co naprawdę potrafi zdziałać ów SID. Proponuję więc, żebyście wklepali zamieszczone tu listingi i przekonali się na własne uszy, jakie sztuczki dźwiękowe można wyczarować na komodorku.

Programy pochodzą z pokrytych kilkuletnim kurzem, starych numerów niegdyś świetnego niemieckiego pisma "64'er". Każdy program generuje określony efekt dźwiękowy (szczerze mówiąc, gdy je usłyszałem, po prostu opadła mi szczęka...). Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, żeby któryś z tych efektów wykorzystać w swoim programie. Miłego słuchania!

Na podst. "64'er" opracował
BAD

EFEKT 1

```
10 i=1:p=2
20 sid=54272:y=255
30 poke sid+24,15:poke sid+5,240
40 poke sid+6,255:poke sid,15
50 poke sid+14,15:poke sid+4,21
60 for q=0 to 255
70 y=y-p:o=q+(y*i)
80 if o<0 then o=0:i=i*-1
90 if o>255 then o=255:i=i*-1
100 poke sid+1,q:poke sid+15,o
110 next
120 for q=255 to 0 step -1
130 y=y+p:o=q+(y*i)
140 if o<0 then o=0:i=i*-1
150 if o>255 then o=255:i=i*-1
160 poke sid+1,q:poke sid+15,o
170 next
180 p=p+2:if p=10 then p=2
190 goto 60
```

EFEKT 2

```
10 sid=54272
20 for l=sid to sid+23
30 poke l,0
40 next
50 poke sid+24,15:poke sid+5,8
60 poke sid+6,255:poke sid+4,23
70 s1=10
80 for z=1 to 35
90 s2=25
100 poke sid+1,s1
110 for y=1 to 30
120 poke sid+15,s2
130 s2=s2+2
140 next y
150 s1=s1+4
160 next z
170 s1=47
180 for z=40 to 1 step -1
190 s2=38
200 poke sid+1,s1
210 for y=1 to 20
220 poke sid+15,s2
230 s2=s2+1
240 next y
250 s1=s1-1
260 next z
270 goto 70
```

EFEKT 3

```
10 sid=54272
20 s2=sid+7:s3=sid+14
30 for t=0 to 23
40 poke sid+t,0
50 next t
60 poke sid+5,240:poke sid+6,240
70 poke s2+5,96:poke s2+6,96
80 poke s3+5,240:poke s3+6,240
90 poke sid+4,35:poke s2+4,131
100 poke s3+4,67:poke sid+23,251
110 poke sid+24,31:poke s3+3,8
120 poke sid+1,9:poke s2+1,9
130 poke s3+1,9
140 b=155*rnd(1)
150 for t=a to b step sgn(b-a)
160 poke sid+22,t:poke sid+15,t
170 next
180 a=155*rnd(1)
190 for t=b to a step sgn(a-b)
200 poke sid+22,t:poke sid+15,t
210 next
220 goto 140
```

EFEKT 4

```
10 poke 54295,4:poke 53265,11
20 for i=54272 to 54295
30 poke i,0
40 next i
50 poke 54296,15:poke 54287,25
60 poke 54278,255:poke 54276,23
70 for i=1 to 3
80 for a=0 to 255
90 poke 54273,a
100 next a
110 next i
120 poke 54278,15:poke 53265,27
```

EFEKT 5

```
10 for i=54272 to 54295
20 poke i,0
30 next i
40 poke 54296,15:poke 54277,8
50 poke 54278,255:poke 54276,21
60 for z=1 to [illegible]
70 a=1
80 for y=1 to 10
90 b=10:c=4:x=3:poke 54273,a
100 for i=1 to 6
110 b=b*1.1
120 next i
130 a=a*1.5:c=c*1.9
140 next y
150 for i=1 to 50
160 poke 54287,b:poke 54287,c
170 poke 54273,x
180 a=a*2.2:b=b*1.05:c=c+2:x=x+2
200 next i,z
220 poke 54278,0
```

LICZBY DOSKONAŁE

Liczby doskonałe są to liczby naturalne N równe sumie wszystkich swoich dzielników mniejszych od N. Przypuszczalnie istnieje nieskończenie wiele takich liczb, chociaż pod względem teoretycznym problem ten nie został jeszcze rozwiązany. Po prostu nie ma formułki, która pozwoliłaby wyliczyć wartości poszczególnych liczb doskonałych, przez co trzeba je znajdywać "ręcznie".

Chciałbym więc zaproponować Wam zabawę w odnajdywanie liczb doskonałych. Po wpisaniu programu z LISTINGU 1 i uruchomieniu go komendą RUN komputer oblicza i wypisuje liczby na ekranie. Kolejnymi liczbami doskonałymi są: 6, 28, 496, 8128 itd. Natomiast program oznaczony jako LISTING 2 umożliwi Wam zbadanie dowolnie wybranej liczby, czy przypadkiem nie jest ona doskonała. Wyświetlone zostaną jej dzielniki, ich suma oraz odpowiedni do tego komentarz.

Grzegorz Skowroński

```
0 rem **********************
1 rem *                    *
2 rem *  l i s t i n g  1  *
3 rem *                    *
4 rem * Wyszukiwanie liczb *
5 rem *    doskonalych.    *
6 rem *                    *
7 rem **********************
8 printchr$(147):poke53280,0:poke53281,0
9 print"      obliczam liczby doskonale"
  :print
10 print;:l=2
11 l=l+2
15 s=1:k=l/2
20 for p=2 to k
25 if int(l/p)<>l/p then 35
30 s=s+p
35 next p
40 if s=l then print l;" ";
45 goto 11
```

```
0 rem ********************
1 rem *                  *
2 rem * l i s t i n g  2 *
3 rem *                  *
4 rem *  Badanie liczb.  *
5 rem *                  *
6 rem ********************
9 printchr$(147):poke53280,0:poke53281,0
10 print" jaka liczba";:inputl
15 if l=1 then 5
20 il=1: s=1
25 print:print" podzielniki: 1;";
30 for p=int(l/2) to 2 step -1
35 if int (l/p)<>l/p then 50
40 n=l/p:print n";";
45 il=il+1: s=s+n
50 next p
55 print
60 print" liczba podzielnikow:";il
65 print" suma podzielnikow:";s
70 if l=s then print:print" liczba dosko
   nala."
75 if l>s or l<s then print:print" liczb
   a niedoskonala."
80 print:print:print" jeszcze raz?(t/n)"
85 get a$:ifa$=""then 85
90 if a$="t"then 1
95 if a$="n"then new
100 if a$<>"t" or a$<>"n"then 85
```

BRING OVER

BRING OVER to bardzo stara i znana gra. Znajdujesz się na lewym brzegu rzeki [illegible] z wilkiem, owcą i sałatą. Twoim zadaniem jako farmera jest przetransportowanie łódką [illegible] drugi brzeg poszczególnych pasażerów. Na łódź możesz zabrać ze sobą tylko jednego pasażera. Na opuszczanym brzegu nie wolno pozostawić [illegible] sobą wilka i owcy lub owcy i sałaty.

Po uruchomieniu programu podajesz kierunek przepływu (prawo-lewo) wciskając odpowiedni klawisz, [illegible] następnie naciskasz klawisz, któremu przyporządkowany jest dany pasażer. Powodzenia!

Robert Kuliś

```
[illegible]
```

```
[illegible]
```



Celem usprawnienia funkcjonowania rubryki SUPERMARKET przypominamy zasady umieszczania ogłoszeń. Oto one:

1. Ogłoszenie może zamieścić każdy Czytelnik "C&A".
2. Ogłoszenie jest bezpłatne.
3. Ogłoszenie do SUPERMARKETU przyjmowane są tylko od osób prywatnych.
4. Wszystkie ogłoszenia traktowane są jako jednorazowe bez względu na liczbę nadesłanych kuponów. Jeżeli Czytelnik chce, aby jego oferta została wielokrotnie opublikowana, musi nadesłać do redakcji oddzielne listy z kuponami.
5. Ogłoszenia dotyczące sprzedaży, kupna i wymiany nielegalnych kopii programów (gry, użytki) oraz nielegalnych kopii książek będą automatycznie odrzucanie.
6. Ogłoszenie przyjmowane są WYŁĄCZNIE NA KARTKACH POCZTOWYCH z nalepionym aktualnym kuponem SUPERMARKET.
7. Ogłoszenie oprócz oferty, musi zawierać dokładny adres ogłaszającego tzn. imię, nazwisko, kod pocztowy, miasto, nazwę ulicy, numer domu, numer mieszkania i/lub numer telefonu. Wszystko MUSI BYĆ WYPISANE DRUKOWANYMI LITERAMI. Za błędy wynikające z niestarannego pisma redakcja nie odpowiada.
8. Wszystkie oferty będą ukazywać się w kolejności nadsyłania. UWAGA: ze względu na dużą liczbę nadsyłanych ogłoszeń i ograniczoną objętość pisma czas oczekiwania na ukazanie się ogłoszenia wynosi obecnie ponad 2 miesiące.

■ Sprzedam Amigę 500 + stacja dysków 3,5" + 1 + dyskietek. Cena do uzgodnienia. Jerzy Dudek, ul. Czerwonych Beretów 6/12, 00-910 Warszawa.

■ Sprzedam C-128D, drukarkę NX-10C, 200 dysków, pudełko na dyskietki, oprogramowanie na dyskietkach, literaturę, joystick i moduł FINAL III. R. Gołas, Lubań, Pl. Lompy m 1, tel. 29-63.

■ Sprzedam C-64, stację dysków 1541 II, magnetofon, drukarkę, ploter, Koala Painter, kopiarkę, moduły: III, Super Cartridge, CP/M Cartrige, komplet MOUSE, joystick, oprogramowanie na dyskach i kasetach, bogatą literaturę. Cena 4-5 mln zł. Robert Kowalski, 31- Kraków, ul.Bobrzeckiej m 33, tel. 34-57-63.

■ Sprzedam lub zamienię na Amigę (z ewentualną dopłatą) C-64 II, stację dysków 1541 II (wszystko na gwarancji), cartridge Final III, literaturę, joystick, oprogramowanie na dyskietkach, pokrywę na klawiaturę, pudełko na dyskietki. Cena 4,5 mln. Remigiusz Kościelny, 85- Bydgoszcz, ul. Ogrody m 4, 61-37-38.

■ Sprzedam C-64 II (1,5 roku), magnetofon, moduł BLACK BOX II, joystick (cena 1,5 mln), stację dysków 1541 II, moduł Final III (gwarancja miesiące - cena 1,7 mln). Dominik Szymecki, 01-874 Warszawa, ul. Duracza 21 m 2.

■ Sprzedam C-128D, monitor Neptun 156, filtr do monitora, joysticki, magnetofon, literaturę. Cena do uzgodnienia. Michał Czajkowski, 85-858 Bydgoszcz, Kom. Paryskiej 11 m 94, tel. 63-85-73.

■ Tanio sprzedam C-64 (gwarancja), magnetofon, moduły BLACK BOX v.4, cartridge z 4 grami, instrukcje obsługi, literaturę, oprogramowanie na dyskietkach (wszystko w idealnym stanie). Cena 2,1 mln. Robert Kuźniak, 05-300 Mińsk Mazowiecki, ul. Okrzei 27 m 15, tel. 36-10.

■ Nowy C-64 na gwarancji, magnetofon 1530, oprogramowanie, moduły: Terminator II, BLACK BOX v.8 (synteza mowy), magnetofon Mk-450, rzutnik B-9, 2 joysticki. Całość sprzedam tanio lub zamienię na Amigę lub Atari ST z dopłatą lub monitorem Biazet TMP 205. Mincewicz, 21-380 Międzyrzec Podlaski, ul. Przedszkolna 7 m

■ Sprzedam C-128D i programy CP/M, Basic, joysticki, literaturę. Cena 3,2 mln zł. Nowak, 91-491 Łódź-Bałuty, ul. Łagiewnicka 244 m 10.

■ Sprzedam C-64 moduł z grami za 150 tys. zł. Kupię oryginalną grę Lemmings na C-64 (dysk) Rafał Czapiewski, 89-600 Chojnice, ul. Waryńskiego 4a.

■ Sprzedam C-64 (roczny), stację dysków 1541 (gwarancja), magnetofon 1530, moduł BLACK BOX III, joysticki, oprogramowanie na dyskietkach i kasetach, literaturę. Cena do uzgodnienia. Maciej Fiedorowicz, 16-206 Kiersnówka woj. białostockie, ul. Bagny 2

■ Sprzedam C-64 II, magnetofon, moduł BLACK BOX, oprogramowanie i literaturę. Cena 1,3 mln zł. Tomasz Gałęzowski, 47-330 Zdzieszowice woj. opole, ul. Piastów 8.

■ Sprzedam C-128D, 2 joysticki, moduł Final II, oprogramowanie na dyskietkach. Cena 3,5 mln zł. Michał Ołowiak, 82-200 Malbork, ul. Sucharskiego 15 m

■ Sprzedam lub zamienię na Amigę 500: C-64, magnetofon, 30 kaset, dyskietek, cartridge X, Black Box, Final III, stację dysków 1541 II. Cena 4,3 mln zł. Piotr Luśtyk, 03-562 Warszawa, ul. m 28, tel. 679-17-11.

■ Pilnie sprzedam C-64, magnetofon, joystick, oprogramowanie, cartridge X i z grami, literaturę. Całość 1,5 roku, stan idealny. Cena 1,8 mln zł. Marek Mierczi, 78-400 Szczecinek, ul. Kopernika m 10.

■ Sprzedam C-64 (gwarancja), magnetofon, stacja dysków 1541 II (gwarancja), 30 dyskietek z pojemnikiem, kaset, moduły: PLUS i z 3 grami, literaturę, pokrywę na klawiaturę. Cena 4.5 mln zł. Grzegorz Sterniczuk, 43-100 Tychy, ul. Sienkiewicza 12 m 11.

■ Sprzedam C-64, magnetofon, 2 joysticki, cartridge X, telewizorek, literaturę. dobry. Cena mln, można potargować. Wójcik, 32-400 Myślenice, ul. Władysława Orkana 8, tel. (0115) 226-16 (wieczorem)

■ Sprzedam C-64 (gwarancja), magnetofon, moduły: BLACK 4 i Final III, pokrywę, joystick, przedłużacz do joysticka, kaset. Cena 2,5 mln. Dariusz Rogowski, 28-300 Jędrzejów, ul. Pinczowska 25, tel. 611-83

■ Sprzedam C-64, monitor PHILIPS (czarno-biały), magnetofon 1530, joysticki SV 122 i jeden SV 124 TURBO, moduły: BLACK 4, 12 kaset (około gier), książkę o C-64, czasopisma C&A 1-4 z 93 i Bajtek 5 z 91. Wszystko to za niewielką cenę mln. Dominik Białek, 66-620 Gubin woj. zielonogórskie, ul. Barlickiego 23 m 8, tel. 20-98.

■ Sprzedam C-64 II, magnetofon, joystick, moduły: BLACK 4, Final III, literaturę oraz gry i użytki na kasetach. Cena 2,1 mln. Bożena Złobro, 36-040 Boguchwała woj. rzeszowskie, ul. Techniczna m 3.

■ Sprzedam C-64, magnetofon 1530, stację dysków KY-1000, joysticki, moduły: Final II, BLACK v 2 i z grami, literaturę, oprogramowanie: 1300 gier i programów na 80-ciu dyskach i 15-stu kasetach i pudełko na dyskietki lub wymienię na Amigę 500. Stan dobry. Cena 3,6 mln - do uzgodnienia. Paweł K., 72-510 Międzyzdroje, ul. E. m

■ sprzedam C-64 II (stan idealny), magnetofon 1530, moduły: BLACK 8, 0, Action Replay, joystick, literaturę i oprogramowanie. Cena 2,5 mln. Paweł Suchowiejko, 59-800 Lubań, ul. Spółdzielcza 9 m 59, tel. 21-89.

■ Sprzedam lub zamienię na Amigę 500 roczny C-64, magnetofon, cartridge z grami, moduły: BLACK BOX+, X, joysticki: Quickjoy Turbo, Megastar, pokrywę na klawiaturę, przedłużacze, literaturę oraz oprogramowanie. Krzysztof Telega, 98-215 Goszczanów, Gawłowice

■ Sprzedam C-64 II, magnetofon, cartridge BLACK BOX v.4, 2 joysticki, oprogramowanie i literaturę. Cena 1,9 mln. Tomasz Strzałka, 14-100 Ostróda, ul. Chrobrego m 8.

■ Sprzedam C-64 II z magnetofonem (gwarancja), mysz, joystick Shot, pokrywę na klawiaturę, cartridge BLACK BOX v.4, oprogramowanie literaturę. Cena kompletu 2,8 mln zł. Dziemczyk, 18-100 Łapy, ul. Piaskowa 2c m 30, tel. 33-32.

■ Sprzedam C-64, magnetofon, stację dysków, moduł Fianl II, dyskietki i literaturę. Cena ok. 4,5 mln. Mariusz Citko, 15-863 Białystok, ul. Kozłowa m 33, tel. 52-38-77.

■ Sprzedam C-64, magnetofon, joystick oprogramowanie. Cena 1,8 mln. Tomasz Ławniczak, Kutno, ul. Łokietka 4 m 25.

■ Sprzedam C-64, moduły: BLACK BOX, Final III, X, Jack Attack, Turbo Cartrige, magnetofon, joystick, oprogramowanie i literaturę. Całość za mln. Krzysztof Maziakowski, 83-200 Starogard Gdański, ul. Unruga (oś. Łapiszewskiego)

■ Pilnie sprzedam C-64 II, magnetofon, pokrywę na klawiaturę, moduły: BLACK BOX III, Final 3, literaturę i oprogramowanie. Cena 2,8 mln. Tomasz Mielnik, 58-200 Dzierżoniów, Oś. Różane 35a m 8, tel. 31-97-16.

■ Sprzedam C-64, magnetofon, joystick, literaturę, oprogramowanie, cartridge BLACK. Cena 1,8 mln zł. P. Marynowicz, 95-100 Zgierz, ul. Parzęczewska m 21, tel. 16-30-02 wew. 272

■ Pilnie i tanio sprzedam C-64 VGSC, magnetofon UNIT C2N, joysticki, cartridge: BLACK BOX v.3 i SUPER GAMES, oprogramowanie i literaturę. Kazimierz Laszczyński, 57-206 Braszowice woj. Wałbrzyskie, Grochowiska

■ Tanio sprzedam lub zamienię na drukarkę do PC/AT, C-64, magnetofon, cartridge BLACK BOX, oprogramowanie i literaturę (7 książek i wszystkie numery C&A). Roman Sularz, 95-015 Głowno, ul. Kopernika bl. 13 m 19, tel. 19-15-77 Łódź.

■ Sprzedam C-64 II, magnetofon, 3 joysticki, moduł BLACK BOX 3, oprogramowanie. Stan sprzętu bardzo dobry. Cena - około 1,6 mln (do uzgodnienia). Gratis dołączam dużą ilość literatury. Jakub Jędrzejak, 62-300 Września, ul. Wro- 32.

■ Sprzedam C-128D, osprzęt, literaturę. Cena do uzgodnienia. Jarosław Skłodowski, 11-015 Olsztynek, ul. Świerczewskiego m 2, tel. (kierunkowy taki jak do Olsztyna) 19-28-55.

■ Sprzedam C-64 II (mało używany), magnetofon, cartridge X, joystick, oprogramowanie, bogatą literaturę. Cena mln. Również zielony monitor Neptun (stan idealny). Cena tys. zł. Przemysław Konieczka, 81-350 Gdynia, ul. Portowa m 9, tel. 21-88-65.

■ Sprzedam C-64 VGS, magnetofon, 2 cartridge BLACK BOX, oprogramowanie, pokrywę na klawiaturę. całości idealny. Cena 1,65 mln. Krzysztof Pawlak, 91-315 Łódź, ul. 4 m 13.

■ sprzedam C-64 II, cartridge BLACK BOX, magnetofon 1535, 2 joysticki, oprogramowanie, literaturę wszystkie numery C&A i TOP SECRET. Cena do uzgodnienia. Sebastian Skowronek, 08-300 Sokołów Podl., ul. Gałczyńskiego m 2, tel. 20-40.

■ Sprzedam C-64 II, magnetofon, cartridge, oprogramowanie, joystick, literaturę (wszystko w stanie idealnym). Cena około 2,1 mln. Karol Wójcik, 34-500 Zakopane, ul. Żywańskie 9b m (internat TTA), tel. 127-82 (po godz. 16).

■ Sprzedam C-64, stację dysków 1541 II, magnetofon, mysz, joystick, 3 moduły, dyskietki z pudełkiem, literaturę. Cena około mln. Adam Kubiczek, 40-832 Katowice, ul. Witosa 34a m 22, tel. 15-01-794.

■ Sprzedam C-64 (roczny), magnetofon, oprogramowanie, literaturę, cartridge BLACK BOX, joystick, mysz - 1,6 mln. Stację dysków 1541 oprogramowanie na dyskietkach, ACTION REPLAY, dwa pudełka, literaturę - mln. Monitor Neptun - 0,8 mln.

■ Sprzedam mapę pamięci do C-64 za tys. oraz instrukcję obsługi systemu Geos za tys. zł. A. Makowski, 52-230 Wrocław, ul. Będzin- 5.

■ Sprzedam C-64, magnetofon, joysticki, moduły: X, Final III, Super Games, oprogramowanie na kasetach oraz literaturę. Sprzęt w idealnym stanie. Cena do uzgodnienia. Andrzej Strzeliński, Koło, ul. Broniewskiego 18 m 5 woj. konińskie.

■ Tanio sprzedam C-64 C (gwarancja), magnetofon (gwarancja), monitor Junost, VIDEO SUPERGAME system (z opisem), oryginalne gry z opisami, cartridge BLACK BOX III, obszerną literaturę oraz oprogramowanie. Cena do ustalenia. Marcin Jabłoński, 40-887 Katowice, ul. Ułańska 11 m 13, tel. 15-02-897.

■ Sprzedam roczną Amigę MB RAM, modulator TV, pokrywę na klawiaturę, joysticki, dyskietki. Cena mln zł. Piotr Trzópek, 31-831 Kraków, ul. Fatimska m 34, tel. 43-76-25.

■ Sprzedam Amigę (1 RAM), dyskietki, pudełko nadyskietki, pokrywę na klawiaturę, joystick, literaturę, modulator TV, podkładkę pod mysz. Cena 5,5 mln zł. Arkadiusz Kawka, 41-300 Dąbrowa Górnicza, ul. Wojska Polskiego 213, tel. (0-32) 62-47-76.

■ Sprzedam Amigę (1 RAM), modulator A520, TV 14 Vela, joystick, osprzęt, około dyskietek, pudełka, sampler stereo, kolumny W (60-20000Hz) z gwarancją, czasopisma, opisy. Cena 11,5 mln zł. Arkadiusz Szymanek, 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki, Bohaterów Modlina 69 m 6.

■ Sprzedam Amigę (1 MB RAM), literaturę, syntezator Amstrad Fidelty Ckx 100 (cena zestawu 7 mln) lub zamienię na Amigę 1200 (z dopłatą 3,5 mln). Radosław Motyliński, Toruń (Czerniewice), ul. Relaksowa 7.

■ Sprzedam Amigę 500 (5,3 mln), stację dysków 3.5" (1,3 mln), modulator (0,2 mln), rozszerzenie pamięci 0.5 Mb (0,5 mln) literaturę. M. Grzelak, 73-121 Marianowo woj. szczecińskie, ul. Stargardzka 62, tel. 61-38-83.

■ Sprzedam Amigę 500 i samplerem stereo. Cena 5,5 mln. Artur Polujan, 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Westerplatte m 7.

■ Sprzedam roczną Amigę 500 (1 MB), pokry-

SUPERMARKET

wę na klawiaturę, literaturę i przedłużacze do joysticków. Sergiusz Urbaś, 34-300 Żywiec, Oś. Pod Grapą 12 m 69.

■ Sprzedam stację dysków Floppy 9900, pudełko z 60-cioma dyskami, moduły: Fianl III i Action Plus v.7.3, książke A. Urbankowskiego "Jak zostać nieśmiertelnym ?". Cena 2,5 mln. Jerzy Drewa, 83-110 Tczew, ul. Jedności Narodu 13 m 11.

■ Sprzedam stację dysków 1541 II (gwarancja do 12.12.93), 33 dyskietki. Cena 2 mln. Andrzej Drozdowski, 40-236 Katowice, ul. 1 Maja 146 m 10.

■ Sprzedam drukarkę Star LC-15 (roczna, mało eksplaatowana). Cena 4,3 mln zł. Marian Młynarski, 41-700 Ruda Śląska, ul. Wolności 20 m 132.

■ Sprzedam cartridge EX-PLUS do C-64. Cena 70 tys. zł. Krzysztof Gołąb, 44-117 Gliwice, ul. Centaura 31 m 15.

■ Sprzedam Atari 65 XE, magnetofon Atari XC-12, joystick, telewizorek (czarno-biały) Neptun 150e 14", czasopisma i oprogramowanie. Cena około 2,7 mln. Adrian Paciuch, 47-100 Strzelce Opolskie, ul. Jana Rychla 7 m 115, tel. 41-52.

■ Sprzedam książki: do nauki programowania w języku maszynowym na komputer C-64 i C-128 (2 tomy), mapa pamięci (2 tomy) i oryginalną wersję programu niezbędnego przy nauce. Piotr Perko, 02-665 Warszawa, Al. Wilanowska 366 m 34, tel. 48-70-26.

■ Sprzedam numery C&A (nr 4,5,6 i 7 po 8 tys.) lub zamienię na Top Secret (nr 2,4,5,6 lub 7). Sebaastian Majkowski, 87-800 Włocławek, ul. Ostrowska 32 m 136.

■ Sprzedam C&A numery 3-12 z 92 oraz Bajtki 4-11 z 92 o 30% taniej od każdego numeru. Marcin Wodnicki, 32-420 Gdów 439 woj. krakowskie.

KUPIĘ

■ Kupię niedrogą, używaną stację dysków do C-64. Bartłomiej Bobrek, 78-422 Gwda Mała 40.

■ Kupię stację dysków (używaną, w dowolnym stanie) 1541 lub 1541 II. Maciej Staniszewski, 87-100 Toruń, ul. Dziewulskiego 39 m 121, tel. 45-43-80.

■ Bardzo pilnie kupię książkę Rydegera Baumanna "Grafika komputerowa" lub wymienię na nią moduł BLACK BOX 3 z ewentualną dopłatą. Koperta zwrotna i znaczek mile widziane. Mariusz Zaleski, 41-800 Zabrze, ul. Dębowa 3 m 3.

■ Kupię książkę Rydegera Baumanna "Grafika Komputerowa". Na każdy list odpiszę. Cena do uzgodnienia. Arkadiusz Szczęśniak, 06-330 Chorzele, ul. Zarębska 2b/10.

■ Kupię nagrane na taśmie oryginalne gry: Arnie, Stone Age, North & South, Fimbo's Quest, Klax, Nibbly, Bad Lands, Graeme Souness Soccer Manager, Escape from the planet of the Robot Monsters. Remigiusz Zajdlawicz, 88-100 Inowrocław, Al. Niepodległości 18 m 7.

■ Kupię Amigę na raty, warunki i propozycje cenowe kierować: M. Książak, 07-200 Wyszków, ul. Prosta 8b m 4.

■ Kupię modem 2400 do C-64 z oprogramowaniem. Cena około 1 mln. Oferty z ceną i opisem proszę kierować pod adresem: Michał Domarus, 84-200 Wejherowo, ul. Polna 2, tel. 72-63-01.

ZAMIENIĘ

■ Zamienię roczny C-64 VGS, magnetofon, joystick, moduły: BLACK BOX i Super Games, oprogramowanie na dyskietkach, aparat fotograficzny Zenit 12xp z lampą National PE-285 na używaną Amigę 500 (0,5 MB). Krzysztof Łowicki, 29-100 Włoszczowa, Wola Wiśniowa 126.

■ Zemienię organy Yamaha PSR-16 (duże klawisze, auto bass chord, digital synthetizer, chord sequencer) plus wzamcniacz Regent 50 g (lub C-64 II z magnetofonem) na Amigę 500 lub 500+. Krzysztof Najbrowski, 60-687 Poznań, Oś. Batorego 4 m 56.

■ Zamienię C-64 II (gwarancja), magnetofon 1530 (gwarancja), 2 joysticki Quick Shot 137 F, moduł BLACK BOX v.4, pokrywę na klawiaturę, oprogramowania plus 2 mln zł na używaną w dobrym stanie Amigę 500. Dariusz Gregorczyk, 10-688 Olsztyn, ul. Burskiego 20 m 1, tel. 33-92-02.

■ Zamienię Amigę 600 (gwarancja), monitor PHILIPS mono, pokrywę na klawiaturę, emulator 1.3 na Amigę 500 z monitorem Commodore 1084S. Kamil Obuchowicz, Koszalin, ul. Władysława IV 48 m 54, tel. 43-46-50 (po 20-tej).

■ Zamienię C-64, magnetofon 1535, stację dysków 1541 II (gwarancja), 2 joysticki, myszkę 1351, moduły: Final III, BLACK BOX 4, oprogramowanie, literaturę, pokrywę na klawiaturę na używaną Amigę 500. Marcin Świdrak, 58-240 Piława Górna woj. wałbrzych. Oś. Młyńskie 37, tel. 37-13-07.

■ Zamienię oprogramowanie, 5 kaset Video, aparat Villa, cartridge z grami, radio Liza na używną, ale działającą stację dysków do C-64. Marek Machulski, 91-056 Łódź, ul. Lutomierska 21 m 76.

■ Zamienię monitor monochromatyczny Philips (bursztynowy) i cartridge BLACK BOX III na używaną stację dysków 1541 lub 9900; ewentualnie sprzedam. Nawiążę kontakt z grupami i uczącymi się asemblera w celu wymiany doświadczeń i programów Public Domain. Tomasz Gąsecki, 41-219 Sosnowiec, ul. Lenartowicza 96 m 101.

INNE

■ Grupa TROLL WARRIORS (komputer C-64) poszukuje grafików, muzyków i koderów. Jarosław Mielniczek, 77-304 Rzeczenica woj. słupskie, ul. Przechlewska 11a.

■ Grupa EURO FUN (C-64) poszukuje koderów, muzyków i grafików. Nawiążemy kontakt z innymi grupami. Kontakt: Sławomir Rogalski, 49-300 Brzeg, ul. Makarskiego 47 m 3. 100% gwarancji odpowiedzi!

■ Grupa EXLIFE poszukuje grafików, muzyków, koderów, nowych kontaktów itp. Propozycje kierować pod adres: Marcin Ropella, 83-300 Kartuzy woj. gdański, skr. poczt. 31.

■ Jeśli masz problem z napisaniem jakiegoś programu to napisz do nas. Grupa PIRATES zrobi go za Ciebie. Sprzedamy także własne programy i dema. Odpowiedź - szybko i 100%. Oskar Dajerling, 58-309 Wałbrzych, ul. Wrocławska 45 m 17.

■ Nawiążę kontakt z każdym użytkownikiem komputera Amiga 500 piszącym w języku AMOS w celu wymiany doświadczeń i oprogramowania. Bartosz Mediger, 64-000 Kościan, Oś. Plastowski 11 m 7.

■ Nawiążę kontakt z użytkownikami C-16 w celu wymiany doświadczeń. Adam Tomczyk, 64-920 Piła, ul. Komarskiego 10 m 8.

■ Poszukuję do C-64: złącza User Portu, schematu C-64, opisy urządzeń elektronicznych podłączanych do C-64. Tomasz Filipowicz, 58-500 Jelenia Góra, ul. Dąbrowica 26 m 5.

■ Student politechniki udziela lekcji programowania: IBM - Pascal, ZX Spectrum, C-64 - Basic, Assembler. Cena 70 tys. za godzinę. Witold Wasilewski, 71-543 Szczecin, ul. Marcina 17 m 3, tel. służbowy 53-36-41.

■ Action Vision napisze dla Ciebie intro, itp. Ceny do uzgodnienia. Krzysztof (Chriz) Gil, 15-546 Białystok, ul. Zaściańska 149 m 2.

■ Grafik (Amiga 500) wstąpi do grupy zajmującej się pisaniem demek, gier, itp. Tomasz Szatewicz, 11-700 Mrągowo, Oś. Mazurskie 18 m 17.

■ Wymienię programy Shareware, dema i inne (Amigę 500/+/600). Paweł Mikołajczyk, 09-400 Płock, ul. Tysiąclecia 7/1 m 59.

Tytuł \ Liczba kolejnych zeszytów	3	6	12	liczba egz.
Bajtek	X	75000	150000	
C&A	30000	60000	X	
TOP SECRET	37500	75000	X	

Co by zaprenumerować...

Bajtek – Magazyn komputerowy dla wszystkich - początkujących i zaawansowanych, dużych i małych, 8- i 16- bitowych.

C&A – Miesięcznik dla posiadaczy C-64 i Amig programowanie, używanie, kabelki, stacje, czyli wszystkiego po trochu.

TOP SECRET – Supermagazyn o grach nie wymagający specjalnego reklamowania.

Warunki prenumeraty:

- Prenumerata zawarta przed upływem ważności kuponu gwarantuje stałość cen.
- Przesyłka pocztowa nie wymaga dodatkowych opłat.
- Jeżeli w ciągu 2 tyg. od pojawienia się numeru w kioskach przesyłka nie nadeszła, prosimy o kontakt.
- Za błędy wynikające z niestarannego wypełnienia formularza redakcja nie ponosi odpowiedzialności.
- Prosimy o staranne i wyraźne wpisanie odpowiednich liczb egzemplarzy.
- Na kopercie z kuponem prosimy wyraźnie napisać "PRENUMERATA".

NINIEJSZYM ZAMAWIAM:

Dysk(i) na AMIGĘ:
nr ____________________

Dysk(i) PD na C-64/128:
nr ____________________

Kaseta na C-64 nr ① ② ③ ④

IMIĘ: ....

NAZWISKO: ....

DOKŁADNY ADRES: ....

.... **(KOD)** ....

KUPON WAŻNY DO 30. 09. 1993

Ceny: dyski (AMIGA, C-64) – 36.600 zł/szt.
dyski „półroczne" (C-64) – 61.000 zł/szt.
kaseta (C-64) – 122.000 zł/szt.
W ceny wliczony jest nowy podatek VAT (22 %)

Pieniądze prosimy wpłacać na konto:
Spółdzielnia „Bajtek"
Bank „AGROBANK" S.A.,
Warszawa, ul. Grochowska 262,
konto nr 470005-1834-131
STARANNIE I CZYTELNIE wypełniony kupon
z dowodem wpłaty należy przysłać na adres:
Spółdzielnia „Bajtek"
ul. Rapperswilska 12, 03-956 Warszawa
UWAGA! Kupon jest opatrzony datą ważności.
Zamówienia dokonywane na kuponach,
które utraciły ważność (decyduje data stempla pocztowego)
nie będą realizowane.

AMIGA - dysk PD nr 16

Amiga PL
Najnowszy i - miejmy nadzieję - ostatni standard polskich liter dla Amigi. Na dysku znajdują się mapy klawiatury, sterowniki do drukarek, program PL Fonts zamieniający standardowy font systemowy na TOPAZ PL. W skład zestawu wchodzą także programiki konwertujące z Mazovii i xJP na format Amiga PL i vice versa. Dołączona jest oryginalna instrukcja obsługi w języku polskim.

AlienShow
Jeden z najszybszych programów do oglądania grafiki w formacie IFF i ILBM. Program może także pokazywać animacje w formatach ANIM 5, 7 i 8. Oglądane grafiki mogą być spakowane lub nie. Program współpracuje tak z układami AGA, jak i ze starszymi Amigami.

Disk Salv II v11.27
Najnowsza wersja ciekawego programu służącego do naprawy struktury plików na dyskietce lub na dysku twardym. Umożliwia nie tylko naprawę, ale i odzysk skasowanych plików. Ta wersja wyróżnia się dużą przyjaznością i doskonałym interfejsem użytkownika. Pracuje wyłącznie na systemie 2.0 i wyższych.

Measure v2.02
Ciekawy program z serii pchełek - pokazuje w powiększeniu fragment ekranu pod kursorem myszy.

Poing
W kąciku gracza - coś w stylu Arkanoida.

C-64 - dysk PD nr 20

Prócz programów zamieszczonych w tym numerze "C&A" na drugiej stronie dysku znajduje się demo grup STARION & CONIC pt. "Taagekammert".

Odcinek do wysłania
Zł ....
Słownie zł ....
Imię
Nazwisko
Ulica, nr
Miasto
Spółdzielnia BAJTEK Warszawa, ul. Raperswilska 12
Bank Agrobank S.A. 470005-1834-131
ul. Grochowska 262
04-398 Warszawa
odpis
Datownik
podpis przyjmującego

Potwierdzenie dla wpłacającego
Zł ....
Słownie zł ....
Imię
Nazwisko
Ulica, nr
Miasto
Spółdzielnia BAJTEK Warszawa, ul. Raperswilska 12
Bank Agrobank S.A. 470005-1834-131
ul. Grochowska 262
04-398 Warszawa
Opłata
Datownik
podpis przyjmującego

Odcinek dla posiadacza rachunku
Zł ....
Słownie zł ....
Imię
Nazwisko
Ulica, nr
Miasto
Spółdzielnia BAJTEK Warszawa, ul. Raperswilska 12
Bank Agrobank S.A. 470005-1834-131
ul. Grochowska 262
04-398 Warszawa
Opłata
Datownik
podpis przyjmującego

Odcinek dla poczty
Zł ....
Słownie zł ....
Imię
Nazwisko
Ulica, nr
Miasto
Spółdzielnia BAJTEK Warszawa, ul. Raperswilska 12
Bank Agrobank S.A. 470005-1834-131
ul. Grochowska 262
04-398 Warszawa
Opłata
Datownik
podpis przyjmującego

Anatomia duchów

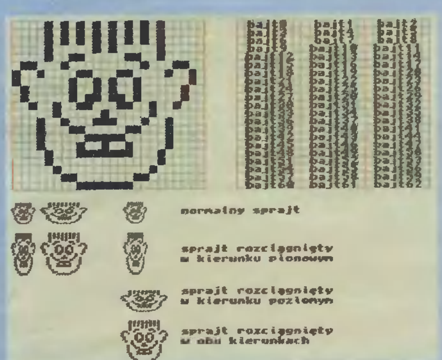
– ciąg dalszy ze str. 29

czy sprajty mają być wyświetlane czy nie, odpowiada komórka $d015 (53269). Każdy sprajt ma w tej komórce odpowiadający mu bit (sprajt zerowy bit 0, sprajt pierwszy bit 1 itd.), jeżeli jest on wyzerowany, to sprajta nie widać, jeżeli jest ustawiony na 1, duch się pojawi.

Kształt i kolor

Wszystko pięknie, ale ciągle jeszcze nie wiadomo, jaki kształt ma mieć nasz duch. Jak wiemy, sprajt ma rozmiary 24x21 pikseli, co daje nam 504 punkty. Z prostego dzielenia (504/8=63) wynika, że dane dla sprajta zajmują 63 bajty, ale taka jednostka jest bardzo niewygodna w obliczeniach binarnych, więc dla ułatwienia konstruktorzy VIC-a przyjęli, że dane te będą "zaczynać się" nie co 63, lecz co 64 bajty. W ten sposób w jednym banku VIC-a możemy umieścić 256 różnych definicji sprajtów.

Za numer bloku zawierającego definicję duszka odpowiada osiem ostatnich bajtów kilobajta zajmowanego przez mapę ustawienia znaków. Jest to możliwe, gdyż mapa ta zawiera tylko 1000 znaków (40x25), a ustawiając jej miejsce w pamięci możemy operować tylko jednostkami o długości 1 KB, więc ostatnie 24 bajty byłyby niewykorzystane. Zatem zmieniając wartość tych komórek (standardowo $07f8-$07ff) możemy zmieniać kształt sprajtów. Aby obliczyć, od jakiego dokładnie adre-



Sprajt w wysokiej rozdzielczości i ułożenie bajtów w pamięci. Czarne punkty odpowiadają bitom zapalonym, puste kratki to bity wygaszone

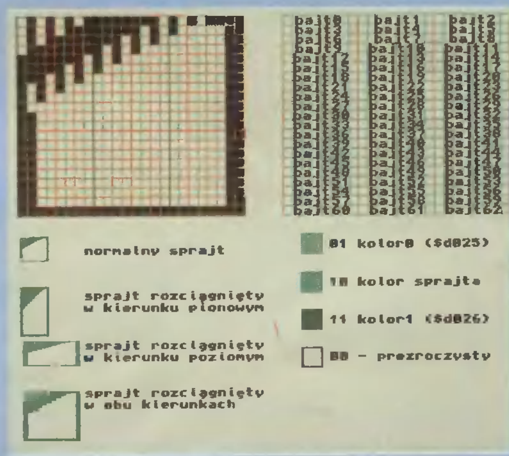
su znajduje się definicja sprajta, możemy posłużyć się wzorem:

ad = advic + 64 * x

gdzie
ad - szukany adres,
advic - adres początku banku VIC-a,
x - wartość wpisywana do rejestru.

Teraz zajmijmy się tym jak interpretowane są dane i jaki mają wpływ na generowany obraz. Trójki bajtów odpowiadają za poszczególne linie sprajta (patrz rysunek 2 i 3). Bity nie ustawione (wartość 0) są przezroczyste, a bity ustawione (wartość 1) są w kolorze sprajta.

Za kolor sprajtów odpowiedzialne są rejestry VIC-a o adresach od $d027 (53287) do



Sprajty w trybie wielokolorowym (multicolor) i ułożenie bajtów w pamięci.

$d02e (53294) przy czym pierwszy z nich odpowiada za kolor zerowego sprajta, drugi - pierwszego itd.

Tak, wszystko jest w miarę proste, gdy używamy sprajtów wysokiej rozdzielczości, ale w momencie, gdy włączymy tryb wielokorowy (*multicolor*), dochodzi jeszcze kilka spraw. Otóż za jeden piksel (teraz dwa razy szerszy) odpowiadają pary bitów, tak jak było w trybie wielokolorowym w przypadku grafiki. Mamy więc możliwość użycia w jednym sprajcie 3 kolorów, niestety dwa z nich są wspólne dla wszystkich duszków. Komórki, w których definiujemy te kolory, to $d025 (53285) i $d026 (53286). Zależność pomiędzy ustawieniem bitów a rejestrami kolorów przedstawia tabela 1.

TABELA 1

Ustawienia bitów w definicji wielokolorowego sprajta i odpowiadające im rejestry koloru	
Bity	**Rejestry**
00	Przezroczyste
01	Kolor 0 dla sprajtów ($d025)
10	Kolor sprajta
11	Kolor 1 dla sprajtów ($d026)

Warto byłoby teraz dowiedzieć się, jak włączyć tryb wielokolorowy sprajtów. Za włączenie tego trybu odpowiada komórka $d01c (53276) i dzieje się to podobnie, jak włączanie sprajtów, czyli każdemu sprajtowi odpowiada jeden bit. Ten sposób na zwiększenie ilości kolorów duszka jest dobry, lecz wiąże się ze zmniejszeniem rozdzielczości. Żeby zwiększyć ilość kolorów sprajta bez uszczerbku na rozdzielczości, trzeba posłużyć się inną metodą. Otóż kiedy złożymy ze sobą dwa sprajty i będziemy je zawsze razem przesuwać, to otrzymamy jednego ducha o dwóch kolorach. Możliwe jest też złączenie większej ilości duszków i uzyskanie większej ilości kolorów, ten trik nazywany jest FLI-SPRITES. Niestety nie ma róży bez kolców, wywołując FLI zmniejszamy tym samym ilość sprajtów możliwych do wyświetlania (w rzeczywistości ciągle można ich wyświetlać osiem, ale skoro są one poskładane parami, albo nawet wszystkie osiem do kupy, to widzimy ich mniej).

Oczywiście nikt nie tworzy sprajtów wpisując odpowiednie wartości do pamięci. Do projektowania kształtu sprajtów używa się specjalnych edytorów, których jest bez liku. Ja osobiście preferuję dwa z nich: "Sprites Editor/G*P" i "INTERPAINT", tym bardziej, że wśród wielu pomocnych funkcji programy te pozwalają na tworzenie animacji.

Rozciąganie

Inną cechą sprajtów jest to, że możemy je rozciągnąć w pionie i/lub w poziomie, czyniąc je dwa razy większymi. Niestety nie możemy zwiększyć ilości definiujących je bajtów więc po prostu zwiększane są dwukrotnie rozmiary pikseli. Za rozciąganie sprajta w pionie odpowiada komórka $d017 (53271), a w poziomie - $d01d (53277). Oczywiście, jak już zapewne zdążyliście się przyzwyczaić, za zerowego sprajta odpowiada zerowy bit, za pierwszego bit pierwszy itd.

Kolizje

Istnieją dwa rejestry odpowiedzialne za wykrywanie kolizji sprajtów, lecz przy pisaniu dem nie mają one żadnego znaczenia (częściej używane są w grach) w związku z czym pozwolę sobie je tutaj pominąć.

Priorytety

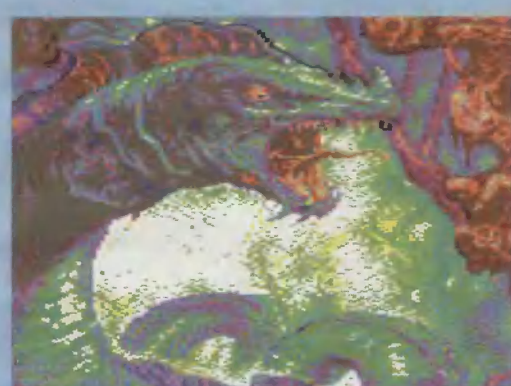
Poza tym istnieje jeszcze coś takiego jak priorytety sprajtów. Czy zastanawiałeś się co się stanie, jeżeli komputer będzie musiał wyświetlić dwa sprajty w tym samym miejscu? Jeden zostanie wyświetlony przed drugim. Właśnie tę sprawę "załatwiają" priorytety. I tak, sprajt o najniższym numerze ma najwyższy priorytet, czyli jest wyświetlany "nad" pozostałymi (innymi słowy zasłania je).

Oprócz tego możemy definiować, czy sprajty mają być wyświetlane "nad" czy "pod" grafiką lub tekstem (zależy co akurat jest na ekranie) i tu o priorytecie decyduje rejestr $d01b (53275). W tym przypadku bit ustawiony na jeden daje priorytet dla sprajta (sprajt "na wierzchu"), natomiast zero uprzywilejowuje grafikę (sprajt "pod spodem").

Ciekawy efekt możemy uzyskać, gdy spróbujemy wyświetlić sprajta zerowego z priorytetem "pod grafiką" i pierwszego, z priorytetem "nad grafiką" w tym samym miejscu. Normalnie sprajt zerowy powinien być "na wierzchu", ale z kolei "wierzchni" sprajt powinien być "pod" grafiką a "spodni" "nad". Proponuję jako zadanie domowe sprawdzić, jak na taki paradoks zareaguje nasz dzielny C-64. Do zobaczenia za miesiąc...

(cdn.)

Rafał Piasek



Obrazek z copy party w Tarnowie (czerwiec '93)

Komputery w wojsku (cz. 3)

F-16 i jego elektronika



Współczesne lotnictwo stosuje najnowsze osiągnięcia nauki. Oczywiście także komputery, które w coraz większym stopniu decydują o skutecznym działaniu latających potworów. Okazuje się, iż najlepiej wyszkolony pilot nie jest w stanie ogarnąć całokształtu sytuacji w powietrzu bez wspomagania ze strony systemów elektronicznych. Staje bowiem przed granicą możliwości percepcji ludzkich zmysłów. Współczesne maszyny osiągają olbrzymie prędkości. Stałym elementem walki powietrznej jest występowanie przeciążeń rzędu 8-10 g, prowadzących w określonych warunkach nawet do chwilowej utraty świadomości pilota. Jednocześnie czas potrzebny do przeprowadzenia skutecznego ataku uległ skróceniu (znacznie wzrosły możliwości obrony przeciwlotniczej) i w wypadku ataku szturmowego wyraża się dosłownie w sekundach. Zważywszy, że podczas zwykłego lotu natłok informacyjny jest duży, można sobie wyobrazić, co się dzieje w ciągu tych kilku sekund ataku. Ten ogrom informacji może "przerobić" jedynie szybki komputer. Tak więc lotnictwo jest wręcz skazane na komputeryzację.

F-16 FIGHTING FALCON liczy sobie już 20 lat (oblot prototypu - styczeń 1974), a mimo to raczej trudno byłoby zaliczyć go do "staruszków". Dzięki ciągłym modernizacjom jest ciągle "w formie" i nic nie wskazuje, aby szybko miał zejść z powietrznej sceny. O ile w samym płatowcu przeprowadzono stosunkowo niewiele zmian, o tyle elektronikę wymieniano kilkakrotnie. Obecnie F-16 przechodzi kolejną modernizację, w którą zaangażowało się 5 państw: Belgia, Dania, Holandia, Norwegia i USA. Planuje się unowocześnienie ponad 500 samolotów w taki sposób, by mogły sprostać wymogom pola walki do roku 2020. Zostaną wymienione praktycznie wszystkie ważniejsze układy (radar, wyświetlacze i inne urządzenia kokpitu, komputery), F-16 zyska także kilka nowych podzespołów (m.in. cyfrowy system śledzenia terenu, modem, mikrofalowy system lądowania). Nas interesują oczywiście komputery, ale zanim o sobie o nich powiemy, musimy się umówić w pewnej kwestii.

Otóż komputery w samolotach to jest temat-morze. Można by o tym pisać książki, a nie krótkie artykuliki. Bowiem we współczesnych samolotach praktycznie wszystko jest skomputeryzowane. Jeśli np. piszę, że w F-16 zostanie wymieniony radar, to nie bierzcie tego - broń Boże - dosłownie! Wymiana radaru pociąga przecież za sobą wymianę komputera sterującego radarem, software'u obsługującego tenże komputer, a także (prawdopodobnie) wymianę układu przyjmującego dane z radaru i wyświetlającego je na ekranie kokpitu. Tak samo jest z innymi podzespołami, np. z modemem, który de facto stanowi specjalizowany komputer o niebagatelnych możliwościach (o nim niżej). Jeszcze jakby tego było mało, informacje o stosowanych w samolotach komputerach nie są zbyt chętnie podawane do publicznej wiadomości, stąd nie zawsze będę w stanie powiedzieć Wam o nich szczegółowo. Krótko mówiąc uprzedzam Was, że z moich artykułów na pewno nie dowiecie się wszystkiego. Po brakujące informacje odsyłam ciekawskich do specjalistycznej literatury, periodyków, a w niektórych przypadkach chyba tylko do tajnych akt Pentagonu...

Wracając do tematu: FALCON jest lekkim samolotem myśliwsko-szturmowym i w związku z tym "dość ubogo" wyposażonym w elektronikę w porównaniu z F-111 czy F-117. Ubóstwo to przejawia się następującymi komputerami:

1. Główny komputer pokładowy (Modular Mission Computer).
Komputer ten ma zastąpić używane dotychczas: komputer sterowania ogniem, komputer zarządzania danymi i elektronikę wyświetlacza HUD (to ten na przedniej szybie). Wykonawcą MMC jest firma Texas Instruments, a do zadań tej maszyny należy m.in. koordynacja przepływu danych między czujnikami/pilotem/uzbrojeniem/stacjami kontroli lotu/innymi samolotami, wyznaczanie celów, ostrzeganie przed zagrożeniem, przesyłanie danych programujących rakiety przed odpaleniem, przechowywanie w pamięci danych o misji. MMC ma moc obliczeniową ok. 45 MIPS-ów, 13 MB pamięci RAM, waży 21,3 kg i mieści się w sześciennej skrzynce o boku 30 cm. Oprogramowanie dla MMC napisano w języku wysokiego poziomu - ADA.

2. Komputer sterowania.
Firmy Lear Siegler, obliczający parametry lotu. Sprzężony jest z drążkiem sterowym, żyroskopami, przyspieszeniomierzem itp. oraz z siłownikami hydraulicznymi sterów kierunku i wysokości. Kontroluje płynność lotu, reagując automatycznie na podmuchy wiatru czy zmiany w wyważeniu samolotu (np. po wystrzeleniu rakiety).

3. Komputer pracy radaru.
Firmy Westinghouse, obsługujący płaską antenę wewnątrz osłony nosa samolotu. Komputer ten jest obecnie modernizowany. Do jego zadań należy:
- przeszukiwanie określonego obszaru,
- wyszukiwanie i śledzenie celów (do 64 jednocześnie),
- naprowadzanie na cel rakiet sterowanych radarem (np. AMRAAM, SPARROW, MICA),
- stałe obserwowanie powierzchni ziemi,
- sporządzanie mapy terenu,
- wysyłanie wszystkich danych do odpowiednich urządzeń wizyjnych.



Kokpit F–16

4. Komputer danych aerodynamicznych.
Firmy Honeywell, odpowiedzialny za ciągłą kontrolę parametrów otoczenia.

Oczywiście nie są to wszystkie urządzenia elektroniczne na pokładzie F-16. Z ciekawszych warto wymienić:

Modem
Produkowany przez US Naval Research Laboratory. Może odbierać dane na czterech częstotliwościach radiowych, zarówno w formie głosowej, jak i tekstowej. Napływające informacje są analizowane, sortowane i mogą być wyświetlane na odpowiednim ekranie. Generalnie modem jest odpowiedzialny za prawidłowy przepływ informacji między samolotami z danej eskadry/grupy eskadr.

Generator wizyjny kokpitu
Firmy Honeywell, odpowiedzialny za prawidłowe funkcjonowanie ekranów na kokpicie. Urządzenie składa się z 256 KB pamięci RAM, procesora 1750A (20 MHz), procesora obrazu Intel 80960 (32-bitowy) i karty graficznej (kolor).

Digital Terrain System (system analizy cyfrowej terenu)
Urządzenie to porównuje dane o terenie napływające z radaru z cyfrową mapą tegoż terenu przechowywaną w pamięci. Umożliwia to osiągnięcie niebywałej precyzji lotu i pozwala uniknąć ew. kolizji z obiektami naziemnymi podczas lotów na niskich wysokościach. Prędkość, z jaką porusza się F-16, i idące z nią w parze tempo zmian topografii terenu rozpościerającego się pod myśliwcem pozwalają się domyślać, jak szybkim procesorem musi dysponować DTS.

DANE TECHNICZNE F-16

Długość	15,03 m
Wysokość	5,09 m
Rozpiętość	9,45 m
Powierzchnia skrzydeł	27,87 m²
Masa startowa (max.)	17010 kg
Prędkość max. (na 12200 m)	Ma > 2,0
Prędkość wznoszenia	300 m/s
Pułap	15240 m
Zasięg max.	3890 km
Promień działania	1370 km
Rozbieg	530 m
Lądowanie	800 m

UZBROJENIE F-16

Stałe - działko obrotowe, sześciolufowe firmy General Electric M 61A1 kal. 20 mm z 515 sztukami amunicji.
Zmienne - osiem podwieszeń skrzydłowych o nośności 8278 kG oraz jedno podkadłubowe o nośności 1000 kG. Można na nich podwieszać różne zestawy uzbrojenia: pociski kierowane, niekierowane, bomby, zbiorniki paliwa, a także zasobniki z aparaturą elektroniczną (np. kamery video).



F –16 w barwach armii egipskiej

Mógłbym jeszcze długo pisać o elektronice F-16, jednak sami widzicie, że nie starcza miejsca. Ale temat ten siłą rzeczy poruszę jeszcze w następnych odcinkach, bo został nam przecież do omówienia główny wyświetlacz kokpitu HUD, w który wyposażone są obecnie właściwie wszystkie myśliwce. No to na razie!

(cdn.)

Na podst. "Military technology"
oprac. Dariusz Ducki